

**Die Knochenfunde
aus dem spätrömischen
Kastell Vermania**

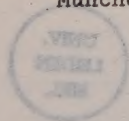
Winfried Piehler

1976

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. J. BOESSNECK

Die Knochenfunde aus dem
spätrömischen Kastell Vermania

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
des Fachbereichs Tiermedizin der Ludwig-Maximilians-Universität
München



von
Winfried Piehler
aus München

München 1976

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs
Tiermedizin der Universität
München

Dekan:	Prof. Dr. B. Vollmerhaus
Referent:	Prof. Dr. J. Boessneck
Korreferent:	Priv.-Doz. Dr. A. von den Driesch

Tag der Promotion: 27. Februar 1976



I. FAMILIE

II. DIE FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

1. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

2. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

Meiner Mutter und Herrn Dr. med. vet. Hans Wolter

in Dankbarkeit gewidmet

1. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

2. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

3. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

4. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

5. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

6. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

7. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

8. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

9. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

10. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

III. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

1. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

2. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

IV. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

1. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

2. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

3. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

4. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

5. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

6. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

7. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

8. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

9. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

10. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

11. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

12. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

13. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

14. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

15. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

16. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

17. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

18. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

19. FAMILIENMITGLIEDER UND IHRE FAMILIE

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. VEMANIA	1
II. DIE KNOCHENFUNDE VON VEMANIA	
A. METHODIK UND ÜBERSICHT	6
B. BESPRECHUNG DER EINZELNEN ARTEN	
1. Haustiere	
Pferd, <i>Equus caballus</i>	15
Kamel, <i>Camelus dromedarius</i> , oder <i>Camelus bactrianus</i>	19
Rind, <i>Bos taurus</i>	21
Schaf, <i>Ovis aries</i> , und	
Ziege, <i>Capra hircus</i>	41
Hausschwein, <i>Sus domesticus</i>	55
Hund, <i>Canis familiaris</i>	67
Hauskatze, <i>Felis catus</i>	72
Huhn, <i>Gallus gallus domesticus</i>	75
2. Haus- oder Wildtiere	
Hausente, <i>Anas platyrhynchos domestica</i> , oder	
Stockente, <i>Anas platyrhynchos</i>	81
3. Wildtiere	
Elch, <i>Alces alces</i>	82
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	84
Reh, <i>Capreolus capreolus</i>	86
Steinbock, <i>Capra ibex</i>	86
Wildschwein, <i>Sus scrofa</i>	87
Braunbär, <i>Ursus arctos</i>	89
Fuchs, <i>Vulpes vulpes</i>	90
Wildkatze, <i>Felis silvestris</i>	91
Fischotter, <i>Lutra lutra</i>	92
Baummarder, <i>Martes martes</i>	93
Iltis, <i>Putorius putorius</i>	94
Biber, <i>Castor fiber</i>	94
Scherm Maus, <i>Arvicola terrestris</i>	97

	Seite
Ringeltaube, <i>Columba palumbus</i>	97
Amsel, <i>Turdus merula</i> , oder	
Wacholderdrossel, <i>Turdus pilaris</i>	99
Weinbergsschnecke, <i>Helix pomatia</i>	99
 4. Pathologisch-anatomische Knochenveränderungen	 101
 III. DIE FAUNA IN VILLA RUSTICA, VICUS UND KASTELL	 103
 IV. A. ZUSAMMENFASSUNG	 114
B. SUMMARY	116
 V. LITERATURVERZEICHNIS	 118
V a. LITERATURVERZEICHNIS DER ANTIKEN QUELLEN	134
 VI. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	 137
 Lebenslauf	

I. V E M A N I A

Die nachfolgenden Angaben über die Geschichte des spätrömischen Kastells entnahm ich GARBSCH (1970, 1973). Die Anmerkungen über die Grabung stammen aus einem Schreiben von Herrn Dr. J. GARBSCH an mich.

Vier Kilometer nördlich der Straße von Bregenz nach Kempten, zwei Kilometer östlich von Isny liegt der Hügel "Bettmauer". Bereits vor langer Zeit war dieser Hügel mit dem aus der Notitia dignitatum, einem Staatshandbuch des 4. Jahrhunderts, bekannten spätrömischen Kastell Vermania in Verbindung gebracht worden. In den Jahren 1490, 1855, 1882, 1926 hatten dort bereits Grabungen stattgefunden - die beiden letzten hatten wissenschaftlichen Charakter -, ehe die Kommission zur archäologischen Erforschung des spätrömischen Raetien der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (München) in Zusammenarbeit mit dem damaligen Staatlichen Amt für Denkmalspflege (Tübingen) nach einer 1966 erfolgten Probegrabung das Kastell von 1967 bis 1970 planmäßig freilegte (Grabungsleiter Dr. J. GARBSCH).

Das Plateau wurde überwiegend in 5 x 10 m großen Flächen (Nr. 1 - 54) aufgedeckt. Hierbei wurde schichtweise (je 15 - 25 cm) tiefer gegangen. In der Regel traf man den gewachsenen Boden in 0,8 - 1,0 m Tiefe unter der Oberfläche an. Obwohl vor und nach Bestehen des Kastells keine Besiedlung nachzuweisen war, zeigte sich dennoch eine Reihe von Störungen, vor allem durch die Benutzung der Mauern als Steinbruch sowie die vorher genannten früheren Ausgrabungen. Die Masse der römischen Funde stammt aus der Zeit von etwa 275 bis etwa 400 n. Chr. Eine Untergliederung in mindestens drei Perioden (Ende des 3. Jahrhunderts, 1. Hälfte des 4. Jahrhunderts, 2. Hälfte des 4. Jahrhunderts) ist nach den Münzfunden anzunehmen.

Vom Ende des ersten bis um die Mitte des dritten Jahrhunderts n. Chr. bildete der Obergermanisch-Raetische Limes die Grenze des römischen Reiches vom Rhein bis zur Donau gegen die Germanen. Mit dem Jahr 233 n. Chr. beginnt eine Reihe von heftigen Alamanneneinfällen in das Hinterland, durch welche die alte Grenze weitgehend zerstört wurde. Aus dieser Zeit oder aus der Zeit nach dem endgültigen Fall des Limes 259/260 könnte eine erste Befestigungsanlage des Kastells Vermania stammen.

Das etwa 12 m über der Argenau sich erhebende Plateau läßt einen weiten Überblick über das wellige Vorgelände mit mehreren Einfallstälern nach Norden und Westen zu. Auch eine etwa 400 m östlich gelegene Argenfurt ist von hier aus zu kontrollieren. Wahrscheinlich war es die Bevölkerung eines benachbarten Gutshofes, die in aller Eile die nördliche Spitze des Bettmauerhügels durch einen knapp 5 m breiten und 1,70 m tiefen Spitzgraben vom Plateau abgetrennt und so die älteste Fortifikation auf dem Hügel errichtet hat. Die Funde dieser Zeit sind allerdings sehr spärlich. Damals hat sich die Bevölkerung des Alpenvorlandes auf schnell befestigte Höhen zurückgezogen, abseits der gefährlichen Fernstraßen, denen die alamannischen Eindringlinge wohl meist folgten.

Die durch die Alamanneneinfälle verlorengegangenen Gebiete konnten von den Römern nur teilweise wieder erobert werden, so daß der sogenannte spätrömische Donau-Ille-Rhein-Limes anstelle der alten Befestigung trat. Im Westen bildete nun, ähnlich wie zu Beginn der römischen Okkupation, der Rhein vom Bodensee bis zu seiner Mündung in die Nordsee die Grenze, im Osten die Ille bis zu ihrer Mündung in die Donau, anschließend nach Norden die Donau bis zum Schwarzen Meer. Zwischen Kempten und Bregenz lag also der einzige nicht durch eine "nasse" Grenze gesicherte Abschnitt; hier bildete die Fernstraße die Reichsgrenze, die 4 km südlich des Hügels verlief, auf dem in der Folgezeit das Kastell Vermania errichtet wurde. Nach Kempten sind es laut "Itinerarium Antonii" 15 Meilen, nach Bregenz 24 Meilen. Die Verbindungsstraße konnte bisher noch nicht nachgewiesen werden. An ihr wird auch der Kastellfriedhof gelegen haben.

Das erste Kastell dürfte unter Kaiser PROBUS (276 - 282) errichtet worden sein. Dieser Kaiser wurde in einer Augsburger Ehreninschrift des Jahres 281 als "weitblickender Erneuerer der Provinzen und Festungswerke sowie als tapferster Feldherr alle früheren Kaiser übertreffend" bezeichnet. Erst ihm scheint es gelungen zu sein, die Donau wieder zu erreichen und mit ihrem Ausbau zur Grenze zu beginnen.

Das Plateau, auf dem Vermania entstand, war im Norden und Osten durch die Argen und ihre sumpfige Niederung geschützt. Der alte Prallhang im Osten war durch seine Steilheit genügend gesichert, während der Nordhang künstlich abgesteilt wurde. Im Süden und Westen trennte man den Sporn durch einen etwa 12 m breiten und 3 m tiefen Spitzgraben vom Hochplateau ab.

Nach der Ermordung des PROBUS (282) folgten erneut germanische Einfälle, durch die auch Vermania zerstört wurde. Spätestens beim Neuaufbau unter DIOCLETIAN (284 - 305) wurde das Kastell in Stein errichtet. Der Grundriß lehnt sich eng an das Gelände an. Mehrere Türme und das zwingerartige Tor betonen die Wehrhaftigkeit. Bei einem Umbau wurde der nördliche Torturm durch etwa 30 einen Meter unter das Fundament reichende Pfähle gegen Abrutschen gesichert, eine auch anderswo angetroffene Technik. Vor der Mauer lag eine 7 m breite ebene Fläche, die sogenannte Berme, an die sich eine 5 m breite und 45 Grad steile, zum 3 m tiefen Graben überleitende Böschung anschloß. Im Innenraum standen Kasernen und Stallungen entlang der Mauer; ein ziegelgedeckter Steinbau wird den Kommandanten beherbergt haben. Einige Kasernen hatten Heizanlagen, andere nur offene Herdstellen. Zwei Brunnen sicherten die Wasserversorgung; unter den Werkstätten sei eine Eisenschmiede hervorgehoben. Auch Holz und Bronze wurden bearbeitet.

Vermania lag an einem besonders gefährdeten Abschnitt des spätrömischen Limes. Zwischen Bregenz - Vermania - Kempten standen im Abstand von 1 - 4 km sogenannte Wachttürme (Burgi), die miteinander Tag und Nacht durch Rauch- und Feuerzeichen Verbindung hatten. Einen Limes im Sinne von Mauer oder Wall und Graben gab es nicht mehr. In Kempten lag eine Einheit der 3. italischen Legion unter einem Präfekten, der für den Grenzschutz von Vermania bis Cassiliacum zuständig war, in Vermania selbst eine Reitereinheit (ala II Valeria Sequanorum), die wohl den anschließenden Abschnitt bis Bregenz kontrollierte, wo eine Flotteneinheit (numerus barcariorum) stationiert war.

In Vermania lag vermutlich in der Regel nur der Stab mit dem Stabkommando und einer mobilen Eingreifreserve von 200 Reitern, während die übrigen 300 Mann wohl als Besatzung der etwa 12 - 15 Burgi zwischen Vermania und Bregenz verteilt waren. Dies wird besonders bei einem Größenvergleich mit anderen Garnisonen deutlich. Kellmünz, Bürgle und Arbon, für die jeweils eine Kohorte (Infanterieeinheit von nominell 500 Mann) bezeugt ist, hatten eine Grundfläche von 0,9 bzw. 0,85 Hektar, während Vermania nur eine solche von 0,27 Hektar aufweist (Schaan maß 0,26 Hektar). Setzt man daneben die Legionsabteilungen (Kaiseraugst 3,6 ha, Breisach 3,5 ha, Horburg 2,9 ha, Zirl 2,7 ha, Kempten 2,5 ha), die alle noch genug Platz für Zivilbevölkerung geboten haben, so ist erkennbar, daß in Standorten wie Vermania und Bürgle wirklich nur in Notzeiten eine größere Zahl von Flüchtlingen aufgenommen werden konnte.

Bei einem neuen Alamannenüberfall muß auch das Kastell um 302/303 wieder in Flammen aufgegangen sein, wie die beiden in einer Mannschaftsbaracke vergrabenen Schatzfunde dieses Jahres zeigen, welche zugleich einen Einblick in die Heeres-, Verwaltungs- und Münzreform DIOCLETIANUS erlauben. Die Münzen bestanden zum größten Teil aus einer neuen Sorte, den sogenannten Polles, deren Einführung zu den antiinflationären Maßnahmen des Kaisers gehörte. Diese Münzen stammen nun hauptsächlich aus der Münzstätte Karthago in Nordafrika, wo sie zwischen 296 und 298 geprägt wurden. Auch unter den Einzelmünzen dieser Jahre aus dem Kastell sind solche Prägungen überproportional vertreten. Dies läßt den Schluß zu, daß nicht nur der Besitzer der beiden Schätze, sondern die ganze damals in Vermania stationierte Truppeneinheit in den vorangegangenen Jahren an MAXIMIANUS Afrikafeldzug teilgenommen haben. Diese Reitereinheit, die ala II Valeria Sequanorum, war - wie der Beiname lehrt - unter DIOCLETIAN neu aufgestellt worden. Ob sie schon 296 beim Alamannenfeldzug des Mitkaisers MAXIMIAN in Vermania lag, anschließend nach Afrika abkommandiert wurde und danach wieder nach Vermania zurückkehrte, muß freilich noch offen bleiben.

Unter CONSTANTIN (306 - 337) wurde das Kastell wieder aufgebaut und bis in die Mitte des 4. Jahrhunderts ständig belegt. Die constantinische Heeresreform um 330 stellte den Garnisonstruppen in den Grenzkastellen, den nahezu sesshaften sogenannten Limitanei, ein schlagkräftiges Feldheer, die sog. Comitatus zur Seite. Während die seit DIOCLETIAN an die Scholle gebundenen Bauern mit ihren Naturalabgaben (annona) die Versorgung der Truppe zu gewährleisten hatten, genossen Veteranen und Familienangehörige der Grenzsoldaten Steuernachlaß.

Vermania war, nach den Münzfunden zu schließen, spätestens um die Mitte des 4. Jahrhunderts wieder einmal zerstört, aber auch bald wieder aufgebaut worden, als es im Zuge der Neugründungen und Ausbauten des Kaisers VALENTINIAN (364 - 375) noch einmal renoviert wurde. Der Kaiser betrieb eine systematische Grenzpolitik, wovon auch eine Verfügung an die Offiziere vom 29. 1. 367 n. Chr. sowie ein Erlaß über die Verproviantierung der Grenzkastelle vom 3. 5. 369 n. Chr. Zeugnis ablegen.

Das Kastell wird zweifellos noch bis STILICHOS Unternehmung gegen Vandalen und Alamannen im Jahre 401 n. Chr. bestanden haben. Damals wurden die Truppen zur Sicherung Oberitaliens gegen Alarich über die Alpen zurückgenommen. Das Kastell wird wohl friedlich von der Truppe aufgegeben worden sein. Allerdings wird man es, wie bei ähnlichen Gelegenheiten neuerer Zeit, nicht einfach geräumt, sondern alles Verwertbare demontiert und anschließend Feuer gelegt haben.

II. DIE KNOCHENFUND E VON VEMANIA

A. METHODE UND ÜBERSICHT

Das vorliegende Knochenfundgut stammt aus den vier Grabungskampagnen von 1967 - 1970, wobei nahezu das gesamte Kastell Vemania und ein Teil des umgebenden Grabens freigelegt wurden. Die Knochen sind zum Großteil in der für Speiseabfall typischen Art zertrümmert. Zur Vermessung konnte daher nur ein geringer Prozentsatz herangezogen werden. Die Farbe und die Konsistenz der Knochen, die von hell und fest bis lehmfarben und bröselig reichen, weisen auf unterschiedliche Ablagerungsbedingungen hin. Manche der Knochen sind verkohlt oder kalziniert. Als Schlacht- und Speiseabfälle weisen viele der Knochen Schnitt-, Schabe- und Abschlagspuren auf. Während ich auf den Zustand der Verkohlungs und Kalzinierung im Text hinweise, fasse ich die Beschreibung der Zerlegungsspuren bei den Wirtschaftstieren am Schluß eines jeden Kapitels zusammen. Ein Kapitel über Tierkörperzerlegung in der Antike enthält die Arbeit von SWEGAT (1976). Auf diese Dissertation wird des öfteren verwiesen.

Nach der Reinigung der einzelnen Knochen beschriftete ich diese mit den mir vom Archäologen übergebenen Fundstellennummern sowie, wenn zur Unterscheidung nötig, alphabetisch fortlaufend. Das Jahr der Ausgrabungen ist aus den Fundnummern ersichtlich. Im ersten Grabungsjahr (1967) wurden die Zahlen 00 - 999, im zweiten Jahr (1968) die Zahlen von 1000 - 1999 verwendet u. s. w.

Die Bestimmung der einzelnen Knochen nach tierartlicher und anatomischer Zugehörigkeit führte Herr Professor Dr. J. BOESSNECK durch. Für Vergleiche mit anderen Funden wurden die Knochen mit Schublehre und Bandmaß gemessen. Die Maßangaben erfolgten in Millimetern, in der Regel auf 0,5 mm genau, Bandmaße auf 1 mm genau. Bei Knochen von Vögeln sowie solchen kleinerer Säugetiere wurde auf 0,1 mm genau gemessen. Wegen der geringen Anzahl vermeßbarer Knochen zog ich auch beschädigte Knochenteile soweit möglich zur Vermessung heran. Ergänzte Maße stehen in Klammern (). Wurden subadulte Knochen vermessen, so ist dies besonders hervorgehoben.

Die Bedeutung der einzelnen Wirtschaftstierarten wird durch einen Vergleich der Knochengewichte ausgedrückt.

Die Anzahl der Knochen und Bruchstücke der verschiedenen Tierarten ist in Listen erfaßt worden.

Über die Mindestindividuenzahl und die Altersverteilung orientieren weitere Tabellen. Dabei bestimmte ich das Alter der Tiere aufgrund des Zahnwechsels und der Zahnabreibung sowie des Epiphysenschlusses an den Röhrenknochen nach ELLENBERGER-BAUM (1943, S. 356 f.), ZIETZSCHMANN-KRÖLLING (1955, S. 363), HABERMEHL (1961) und SILVER (1963, S. 252 f.). In Tabellen zur Bestimmung der MIZ bedeutet (-) nicht verwachsen, ($\pm$) im Verwachsen und (+) verwachsen. Der Zahnabreibungsgrad ist folgendermaßen bezeichnet:

+ = geringgradig abgerieben

++ = mittelgradig abgerieben

+++ = hochgradig abgerieben.

Die Widerristhöhen wurden anhand von ganz erhaltenen Extremitätenknochen berechnet (vgl. von den DRIESCH-BOESSNECK 1974).

Die Geschlechtsbestimmung wurde soweit möglich durchgeführt. Literaturhinweise dazu siehe JORDAN (1975, S. 15).

Tabelle 1

Übersicht der Säugetierknochen

	Pferd	Rind	Haus- schwein	Schaf	Schaf/ Ziege	Ziege	Hund	Ha ka
Hornzapfen, Geweih	-	20	-	4	-	8	-	
Oberschädel	-	102	66	10	23	1	-	
lose Dentes superiores	8	75	25	-	49	-	-	
Mandibula	10	156	89	-	99	-	1	
lose Dentes inferiores	31	102	56	-	56	-	1	
Hyoid	2	12	-	-	1	-	-	
Vert. cervicales	3	78	22	2	18	1	-	
Vert. costales	1	95	39	-	35	-	1	
Vert. lumbales	-	89	48	-	24	-	-	
Sacrum	-	4	6	-	3	-	-	
Vert. caudales	-	5	-	-	-	-	-	
Costae	25	641	529	-	221	-	3	
Sternum	-	2	2	-	1	-	-	
Scapula	6	112	83	10	24	-	1	
Humerus	3	128	111	24	31	3	1	
Radius	6	101	51	19	53	2	1	
Ulna	2	65	58	12	17	-	1	
Carpalia	-	5	2	-	-	-	-	
Metacarpus-Hauptstrahlen	4	93	16	46	17	3	1	
Pelvis	2	85	43	18	21	2	1	
Femur	3	151	112	3	66	1	4	
Patella	-	4	-	-	-	-	-	
Tibia	3	158	100	2	140	-	3	
Fibula	-	-	43	-	-	-	1	
Talus	-	24	4	6	-	-	-	
Calcaneus	-	32	22	5	5	-	1	
andere Tarsalia	-	10	1	-	-	-	-	
Metatarsus-Hauptstrahlen	4	71	20	39	18	-	-	
Metapodien-Nebenstrahlen	2	-	11	-	-	-	-	
Phalanx 1	1	66	8	23	2	2	1	
Phalanx 2	2	30	-	2	-	1	-	
Phalanx 3	1	19	-	4	-	-	-	
Summe:	119	2535	1567	229	924	24	22	

1177

Mindestindividuenzahl: 7 31 36 19 12 5 6
 Unbestimmt: 514 Splitter

aus-
stze 'Kamel Elch Hirsch

-	-	-	44
-	-	-	-
-	-	-	1
-	-	-	2
-	-	-	-
-	-	-	1
-	-	-	1
-	-	-	1
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	1	9
-	-	-	-
-	-	1	7
2	1	-	4
-	-	1	2
-	-	1	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	1	-	5
1	-	-	4
-	-	-	-
-	-	-	10
-	-	-	-
-	-	1	2
-	-	-	3
-	-	3	-
-	-	1	3
-	-	-	-
-	-	-	1
-	-	-	-
-	-	1	-
3	2	10	100

3 1 1 5

Tabelle 2

<u>Übersicht der Vogelknochen</u>	Huhn	Ente	Ringel- taube	Amsel oder Wacholder- drossel
Oberschädel	1	-	-	-
Sternum	1	-	-	-
Furcula	2	-	-	-
Coracoid	9	1	-	-
Scapula	3	-	-	-
Humerus	15	-	1	-
Radius	9	1	-	-
Ulna	10	1	-	-
Carpometacarpus	2	-	-	-
Pelvis	2	-	-	-
Femur	13	-	-	-
Tibiotarsus	25	-	-	-
Tarsometatarsus	18	1	-	1
Phalanx posterior	-	1	-	-
Summe:	110	5	1	1
Mindestindividuenzahl:	16	1	1	1

Tabelle 3: Gesamtübersicht über die vorkommenden Tierarten abs

Tierart	Zahl der Knochen und Bruchch	
	absolut	
Haustiere insgesamt	5540	97
Pferd	119	2
Rind	2535	44
Schwein	1567	27
Schaf oder Ziege	1177	20
Hund	22	0
Katze	3	0
Kamel	2	0
Huhn	110	11
Ente	5	0
Wildtiere insgesamt	169	21
Elch	10	0
Hirsch	100	1
Reh	1	0
Steinbock	1	0
Wildschwein	15	0
Bär	5	0
Fuchs	4	0
Biber	21	0
Wildkatze	3	0
Iltis	1	0
Baumwarder	3	0
Fischotter	2	0
Schermus	1	0
Ringeltaube	1	0
Amsel oder Wacholderdrossel	1	0
Summe der bestimmten Knochen	5709	91
Unbestimmt	514	8

01

—
st

%

—
,0

—
,01

,41

,41

,61

,31

,01

,01

,91

,01

—
,9

—
,1

,7

,0

,0

,2

,0

,0

,3

,0

,0

,0

,0

,0

,0

,0

—
,7

—
,2

—

Tabelle 1 und 2 veranschaulichen die Verteilung der Knochen nach Tierarten und über das Skelett bei Säugetieren und Vögeln. Den Anteil der Fundzahlen, Mindestindividuenzahlen und der Knochengewichte der einzelnen Tierarten gibt Tabelle 3 an. Bei Betrachtung der Wirtschaftstiere ergibt sich, daß das Rind, das nach dem Fundzahlenverhältnis mit über 40% die erste Stelle einnimmt, nach der Mindestindividuenzahl nur noch mit rund 20% am Gesamtanteil vertreten ist, während es gewichtsmäßig nahezu $\frac{3}{4}$ des Gesamtfundes ausmacht. Die relativ geringe Mindestindividuenzahl bei Großtieren ist durch eine annähernd gleichmäßige Verteilung der einzelnen Fundstücke über das Skelett bedingt. Beim Schwein entspricht das Verhältnis der Mindestindividuenzahl annähernd dem nach den Fundstücken, während die kleinen Wiederkäuer nach der Mindestindividuenzahl stärker als nach der Fundzahl vertreten sind, da es sich ja um zwei Arten handelt. Die anderen Tiere mit relativ sehr geringen Fundzahlen sind sämtlich nach der Mindestindividuenzahl stärker vertreten, wie nicht anders zu erwarten ist. Die Ursache ist einmal darin zu suchen, daß bei Tieren mit hoher Fundzahl nur wenige Skeletteile zur Bestimmung der Mindestindividuenzahl herangezogen werden können, während im gegensätzlichen Extremfall ein einziger Fund bereits ein Individuum ausmacht. So ist es auch erklärlich, daß die prozentuale Mindestindividuenzahl für das Pferd höher liegt als der relative Fundanteil, obwohl aufgrund der Größe des Tieres ähnliche Verhältnisse wie beim Rind zu erwarten wären. Hier aber wurde die Mindestindividuenzahl rein zufällig anhand einiger loser Zähne bestimmt.

Um die Bedeutung der einzelnen Wirtschaftstiere herausstellen zu können, errechnete ich die mutmaßlichen Schlachtgewichte der verschiedenen Tierarten nach der Methode von KUBASIEWICZ (1956). Danach beträgt das Skelettgewicht 7% des Schlachtgewichts. Wie aber aus der Tabelle 4 zu entnehmen ist, fällt das Schlachtgewicht für das einzelne Individuum bei weitem zu niedrig aus. Für das Rind z. B. hätte es nur etwa 34,8 kg betragen. Die Ursache liegt darin, daß von den einzelnen Individuen nur ein kleiner Teil der Knochen gefunden wurde.

Tabelle 4: Relation zwischen dem Knochengewicht, dem Schlachtgewicht und der Mindestindividuenzahl bei den wichtigsten Wirtschaftstieren

Tierart	Knochen- gewicht in g	Schlacht- gewicht in g	MIZ	"Schlachtgewicht" in kg pro Individuum
Pferd	4350	62142	7	8,9
Rind	75545	1079214	31	34,8
Schwein	10851	155014	36	4,3
Schaf/Ziege	8505	121500	36	3,4

Eine andere Möglichkeit, die Bedeutung der einzelnen Tierarten herauszufinden, ist die Gegenüberstellung der Lebendgewichte. Dabei verwendete ich den heute in der Landwirtschaft allgemein angewandten Großviehschlüssel (GV)¹⁾, bei dem der Viehbestand auf Großvieheinheiten umgerechnet wird. Hierbei gelten 500 kg Lebendgewicht als 1 GV, wobei die Schlüsselzahlen für Pferde um 15 - 20% niedriger angesetzt sind als es dem durchschnittlichen Lebendgewicht entspricht, um Übereinstimmung mit anderen Faustzahlen in der Landwirtschaft zu erreichen.¹⁾

¹⁾ Faustzahlen für die Landwirtschaft, Landwirtschaftsverlag GmbH Hiltrup, Bochum 1963, S. 49

Im einzelnen werden gewertet:

Pferde, schwer	1,2 GV
Pferde, mittel	1,0 GV
Pferde, leicht	0,8 GV
Fohlen, 1 - 2 Jahre	0,7 GV
Zugochsen, Zuchtbullen	1,2 GV
Kühe und Jungvieh über 2 Jahre	1,0 GV
Jungvieh, 1 - 2 Jahre	0,7 GV
Jungvieh, unter 1 Jahr	0,3 GV
Schlacht- und Mastvieh über 2 Jahre	1,0 GV
Schafe über 1 Jahr	0,1 GV
Schafe unter 1 Jahr	0,05 GV
Zuchteber, Zuchtsauen	0,3 GV
Schweine über 75 kg	0,2 GV
Schweine, 20 - 75 kg	0,1 GV
Hühner (50 Stück)	0,2 GV

Nimmt man aus dieser Tabelle die Zahlen für die adulten Tiere und zählt man beim Pferd den vorher erwähnten Abzug hinzu, so erhält man ungefähr das Verhältnis von

Pferd : Rind : Schwein : Schaf $\approx$ 1,2 : 1,0 : 0,2 : 0,1 .

Rechnet man die einzelnen Gewichte, die BOESSNECK u. a. (1971, S. 9) für dieselben Tierarten des latènezeitlichen Manching ansetzen, in GV um, so bekommt man das Verhältnis von

Pferd : Rind : Schwein : Schaf $\approx$ 0,6 : 0,5 : 0,18 : 0,08,
wobei mir der Wert für das Schwein als etwas hoch gegriffen erscheint.

Mit Ausnahme des Schafes war also das Durchschnittslebendgewicht der damaligen Tiere halb so hoch wie das der heutigen. Das Verhältnis der einzelnen Arten zueinander war in etwa das gleiche. Multipliziert man die angenommenen Lebendgewichte oder GV-Zahlen mit den Mindestindividuenzahlen, so erhält man in etwa das gleiche Verhältnis wie es die Gewichte der Knochen in Tabelle 3 zum Ausdruck bringen. Die überragende Rolle des Rindes für die Ernährung

der Besatzung von Vermania wird dabei deutlich. Berücksichtigt man, daß die Rinder in der Römerzeit an Größe stärker zunahmen als andere Tierarten, so wird deren Vorrangstellung für die damalige Zeit noch mehr herausgestellt. Immerhin haben so bedeutende Landwirtschaftsschriftsteller wie VARRO (II 5,3) und COLUMELLA (VI praefatio) neben vielen anderen antiken Autoren (PAULY/WISSOWA/KROLL Suppl. III) den Namen Italien als Rinder- oder Kälberland gedeutet (lat. vitulus = Kalb, etrusk. ital = Stier).

Der Anteil der Wildtiere ist gegenüber anderen spätrömischen Stationen verhältnismäßig hoch (Tab. 3).

Von den 85 Menschenknochen, die sich über das ganze Skelett verteilen, stammen 46 von Erwachsenen, 37 von Neu- oder Totgeborenen, einer von einem Kind und einer von einem Jugendlichen.

Im einzelnen gehörten sie mindestens 3 erwachsenen Menschen, wovon eine Schädeldecke, deren Nähte bereits im Verknöchern begriffen waren, einen Mann von ungefähr 40 Jahren repräsentiert. Der Jugendliche, dessen Phalanx 2 proximal im Verwachsen war, war zum Zeitpunkt seines Todes älter als 14 Jahre, während sich für das Kind anhand des Unterkiefers ein Alter zwischen 2 und 6 Jahren feststellen ließ. Die Knochen der Neu- oder Totgeborenen gehörten zumindest 9 Individuen. Mit Sicherheit ist nur die Aussage möglich, daß keiner dieser Knochen auf ein Foetalstadium vor Vollendung des 7. Monats der Gravidität schließen läßt.

Die Menschenreste, die über das ganze Lager verteilt gefunden wurden, sind in keiner Tabelle aufgenommen.

Für die Bestimmung der Menschenknochen durch Herrn Prof. Dr. G. ZIEGELMAYER vom Institut für Anthropologie und Humangenetik des Fachbereichs Medizin der Universität München möchte ich mich an dieser Stelle recht herzlich bedanken.

B. B E S P R E C H U N G D E R E I N Z E L N E N A R T E N

1. H a u s t i e r e

Pferd, *Equus caballus*

Das Pferd, erst relativ spät im Neolithikum domestiziert, diente wohl ursprünglich als Fleischlieferant (BOESSNECK 1958, S. 67), bevor es als Zug- und Reittier seine Sonderstellung einnahm. Bei den Römern war die Verwendung als Reit- und Wagenpferd im Krieg, als Rennpferd bei den Zirkusspielen sowie als Reitpferd der Vornehmen am häufigsten (VARRO II 7,5; LUKREZ III 1063; HORAZ, *carm.* III 27,6; *epod.* 4,14; PROPERZ IV 8,15; OVID, *amores* II 16,49; SENECA, *ep.* 87; AUSONIUS, *ep.* 8,7; VEGETIUS, *mulomedicina* III 6,2; ISIDOR XII 1,45).

Die Pferderassen wurden in der Antike meist nach den Herkunftsländern benannt (vgl. VEGETIUS III 6,3 ff.). Die Römer schätzten nicht nur die Pferde aus allen Teilen ihres Imperiums (HAUGER 1921, S. 37; SCHLICH 1957, S. 37 f.), sondern holten nach Möglichkeit auch gleich die Reiter mit. Cäsars Reiterei war keine römische, sondern bestand aus spanischen, gallischen und germanischen Equites (PAULY/WISSOWA/KROLL XIX, S. 1440). Da die einzelnen Pferdeschläge sehr unterschiedlich in Bezug auf Gestalt und Größe waren, liegt wohl darin eine Erklärung für die oft große Variationsbreite.

Anhand der Unterkieferzähne konnten für Vermania mindestens 7 Pferde nachgewiesen werden (Tab. 5). Auch die Altersverteilung geht aus dieser Aufstellung hervor.

Geschlechtsbestimmungen konnten am vorliegenden Material nicht vorgenommen werden.

Die Maße der Knochen entsprechen den Werten kleinerer bis mittelgroßer römerzeitlicher Pferde aus dem süddeutschen Raum (vgl. Tab. 6 z. B. mit BOESSNECK 1958, S. 68 f., 115, 148 f.; 1964, S. 223, 233 ff.; SAUER-NEUBERT 1969, S. 6 ff.; v. HOUWALD 1970/71, S. 16 ff.; STREITFERDT 1972, S. 31 ff.). Dies trifft auch für die

anhand eines Metatarsus (Abb. 3) zu schätzende Widerristhöhe von ca. 1,40 m zu. Der mit 42,5 mm Breite auffallend kleine Proximalteil eines Metacarpus könnte von einem Jungtier sein. Die Oberfläche ist porös (Abb. 1).

Zerlegungsspuren:

3 Hackspuren an der Trochlea eines Humerus, 2 Schabespuren am medio-plantaren Rand in Höhe des Beginns der Crista tibiae am Corpus des Schienbeins sowie Hack- und Schnittspuren an insgesamt 4 Rippen sprechen dafür, daß Pferdefleisch wie in Bürgle (POHL, im Druck) auch in Vermania gegessen wurde. An einem Metatarsus (Abb. 2), einer Tibia (Abb. 4) und einer Rippe finden sich ferner Nagespuren.

Tabelle 5: Pferd, Bestimmung der Mindestindividuenzahl (MIZ) und Altersverteilung anhand der Unterkieferzähne

	Alter in Jahren	links	rechts	MIZ
M ₃ -	unter 4	-	1	1
M ₃ beginnt zu reiben	4 - 4 1/2	-	1	1
M ₃ +	4 1/2 - 10	-	1	1
M ₃ ++	10 - 15	2	1	3!
M ₃ +++	über 15	-	1	1
MIZ gesamt:				7

Tabelle 6: Maße an Pferdeknochen

a) Unterkieferzähne	P ₂	M ₃	M ₃	M ₃	M ₃
1. Fundnummer	3269	1553	2401	2104	251
2. Länge	31,5	31,5	32	32	34
3. Breite	17,5	15,5	12,5	14	15
4. Abkautungsgrad	+	++	+	++	+++

b) Humerus

1. Fundnummer	3477
2. Breite der Trochlea	76

c) Radius

1. Fundnummer	251	3302	662	3301
2. Größte Breite proximal	80,5	82,5	-	-
3. Größte Breite der prox. Gelenkfläche	74	76	-	-
4. Größte Breite distal	-	-	72	77
5. Größte Breite der dist. Gelenkfläche	-	-	62	66

d) Ulna

1. Fundnummer	251	3302
2. Länge des Olecranon	80	-
3. Tiefe des Processus anconaeus	61,5	64,5
4. Kleinste Tiefe des Olecranon	45,5	-
5. Größte Breite der Gelenkfläche	39,5	41

e) Metacarpus

1. Fundnummer	2655 ¹⁾	3266
2. Größte Breite proximal	(42,5)	-
3. Größte Breite distal	-	(46)

f) Becken

1. Fundnummer	251
2. Längsdurchmesser des Acetabulum auf dem Kamm	58
3. Geschlecht	♀

1) juvenil? (Abb. 1)

g) Metatarsus

1. Fundnummer	3341	3297 1)
2. Größte Länge	-	(ca. 260 - 265)
3. Größte Breite proximal	47,5	-
4. Kleinste Breite der Diaphyse	31,5	(29)
3341 ist kürzer als 3297		

h) Phalanx 1

1. Fundnummer	3396
2. Größte Länge	80,5
3. Größte Breite proximal	53
4. Größte Tiefe proximal	35
5. Größte Breite distal	43
6. Breite der Trochlea	40
7. Kleinste Breite der Diaphyse	31,5
8. <u>vorne</u> oder <u>hinten</u>	h.

i) Phalanx 2

1. Fundnummer	2469	2657
2. Größte Länge	(40)	46
3. Größte Breite proximal	-	49,5
4. Größte Tiefe proximal	26,5	30
5. Größte Breite distal	45	44,5
6. Kleinste Breite der Diaphyse	41	39
7. <u>vorne</u> oder <u>hinten</u>	v.	h.

1) Abb. 3

Kamel, *Camelus dromedarius* oder *Camelus bactrianus*

Kamelknochen aus mitteleuropäischen römischerzeitlichen Funden sind uns bisher bekannt aus Vindonissa (C. KELLER 1910, S. 111; 1919, S. 42; HESCHELER-KUHN 1949, S. 342), aus Wien (BERGER-THENIUS 1951, S. 20 ff.) und aus Abodiacum im Allgäu, 70 km von Vermania entfernt (BOESSNECK 1964, S. 219 ff.).

In der römischen Kaiserzeit gab es auf dem Balkan (epigraphica VII 457 ff.) und in Nordafrika (notitia dignitatum XXXI 48, 54, 57) Reiterabteilungen, die sich der Kamele bedienten. Nach AELIAN (IV 55) sollen die für den Kriegsdienst benutzten Tiere kastriert worden sein, damit sie größer und stärker werden sollten. In den Arenen traten Kamele in Wettrennen zum Teil gegen Pferde an (SUETON, NERO 11; DIO CASSIUS 60,7; Geoponica XVI 22), wovon evtl. die Trampeltierreste aus der Kampfstätte von Vindonissa zeugen.

Ein distales Humerusendstück (Abb. 5) sowie ein Beckenfragment (Abb. 6) aus Vermania stammen möglicherweise von Kamelen, die von einem Feldzug, den MAXIMIAN im Jahre 296 n. Chr. nach Afrika unternahm und an dem die Besatzung des Kastells teilnahm (GARBSCH 1973, S. 53), mitgebracht wurden. Demnach würde es sich bei den beiden Knochen um die Überreste eines oder zweier Dromedare (*Camelus dromedarius*) handeln, welches in der Spätantike im mittleren und westlichen Afrika ein häufig gebrauchtes Nutztier war (SCHAUENBURG 1955/56, S. 63). Verglichen mit den Maßen aber, die ich am Material von 11 rezenten Tieren nahm (s. Tab. 7), liegt die Bestimmung Trampeltier (*Camelus bactrianus*), ähnlich den bisherigen Funden (BOESSNECK 1964, S. 220 ff.), näher. Allerdings hatte ich neben den Knochen von 8 Trampeltieren nur 3 Skelette von Dromedaren zur Verfügung, die noch dazu alle weiblichen Geschlechts waren. Außer je einem Dromedar- und einem Trampeltierskelett aus der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie stammt das gesamte Vergleichsmaterial aus der Bayerischen Zoologischen Staatssammlung.

Tabelle 7: Maße an Kamelknochen

a) Humerus

	Vernania	Dromedare		
	251 ¹⁾	1959/231	1953/159	Institut für Palaeoanatomie
1. Nummer		♀	♀	♀
2. Größte Breite distal	99	94,5	91,5	91,5
3. Breite der Trochlea	86	81,5	76	76,5

Trampeltiere				
1. 1956/191	1922/52	1954/150	1950/3	1951/281
♂	♂	♂	♀	♂
2. 109	104	103,5	103	99
3. 96	90	91	87	84

		Institut für Palaeoanatomie
1. 1953/125	1912/598	♂
♀	?	
2. 95	95	97
3. 85	80	82,5

b) Becken

	Vernania
1. Nummer	251 ²⁾
2. Länge des Acetabulum auf dem Kamm	67

Dromedare		
1. 1959/231	1953/159	Institut für Palaeoanatomie
♀	♀	♀
2. 61,5	58,5	60

Trampeltiere				
1. 1956/191	1922/52	1951/281	1954/150	1953/125
♂	♂	♂	♂	♀
2. 72,5	70,5	69	66,5	66,5

		Institut für Palaeoanatomie
1. 1950/3	1912/598	♂
♀	?	
2. 65	59,5	61

1) Abb. 5 2) Abb. 6

Rind, *Bos taurus*

Nachdem die Größe des Hausrindes vom Neolithikum an mehr oder minder ständig abgenommen hatte, ist mit Beginn der Römerzeit eine erhebliche Größenzunahme festzustellen (BOESSNECK 1958, S. 71 ff.; BOESSNECK u. a. 1971, S. 56 f. und Diagramme). Ob dies allein durch Selektion oder durch Einkreuzung römischer Rinder in die vorgefundenen Populationen erreicht wurde, war bisher nicht zu ermitteln. Immerhin empfiehlt VARRO zur Blut-auffrischung den Ankauf von Zuchtbullen aus dem cisalpinischen Gallien, welche die besten von ganz Italien seien. Noch besser seien die Stiere aus dem kleinasiatischen Epiros (PAULY/WISSOWA/KROLL, Suppl. VII, S. 1178). Der lukanische Schlag, der sehr großwüchsig gewesen sein muß, so daß die Römer die Elefanten des PYRRHUS "Boves Lucae" nannten, war nach VARRO durch die Einfuhr von Rindern aus Epiros begründet worden.

Daß die Römer Wert auf große Tiere legten, geht allein schon aus der Nutzung des Rindes hervor. Nicht die Milchleistung wurde erstrebt (STAMPFLI 1967, S. 460; STREITFERDT 1972, S. 44), sondern die Zugkraft. Das Rind war in erster Linie Arbeitstier (COLUMELLA VI praefatio; vgl. HAUGER 1921; VINCKE 1931; SCHLICH 1957), und Rindfleisch ab Beginn der Kaiserzeit billigstes Volksernährungsmittel (BLÜMNER 1911, S. 173; vgl. Edikt des DIO-CLETIAN 4,2, wonach das Pfund Rindfleisch nur 8 Denare kostete). Mit der Verwendung des Rindes als Arbeitstier wird das relativ hohe Schlachalter verständlich (Tab. 10; STREITFERDT 1972, Tab. 29 und S. 66 f.), im Gegensatz zum Schwein, das als reiner Fleischlieferant in der Regel schon in juvenilem Alter geschlachtet wurde (s. S. 55 f., Tab. 12; vgl. COLUMELLA VI praefatio).

Die Problematik bei römerzeitlichen Rinderfunden ist für gewöhnlich darin zu sehen, daß neben den größeren Stieren und den dazugehörigen Kühen den Knochen nach noch weibliche Tiere kleineren Wuchses festzustellen sind, die vermutlich zu der Landrasse gehören, die die Römer bei ihrer Invasion vorfanden (BOESSNECK 1957, S. 108). Daneben werden auch Maße gefunden, die in den Bereich der Ure fallen.

Ein Hornzapfen mit einem Umfang von 200 mm (Abb. 7 b) wäre für eine Urkuh dünnwandig. Diese Größe stellt für einen römischerzeitlichen Ochsen nichts Außergewöhnliches dar. Ein anderer Hornzapfen mit einem Umfang von 135 mm (Abb. 7 a), der zu einer Kuh gehört haben dürfte, findet Entsprechungen etwa in dem Fund von Abodiacum (BOESSNECK 1964, S. 238). Unter Einschluß dreier weiterer Fragmente (2 männlich, 1 weiblich) ergibt sich beim Hornzapfen insgesamt das Geschlechtsverhältnis von

$$\sigma\sigma : \text{♀♀} \approx 4 : 2.$$

Während der Geschlechtsdimorphismus an den Hornzapfen sehr ausgeprägt ist, ist die Unterscheidung anhand der Metapodien zum Teil recht schwierig. Bei ganz erhaltenen Knochen ist die Bestimmung mit Hilfe verschiedener Indices in den meisten Fällen möglich (vgl. MENNERICH 1968, S. 9 ff.); bei proximalen und distalen Fragmenten hingegen ist im Grenzbereich eine Aussage darüber, ob es sich um Stiere oder Ochsen der kleineren Landrasse oder um Kühe des in der Römerzeit vorherrschenden Schlages handelt, nicht möglich. Eine Entscheidung muß von Fall zu Fall unter Berücksichtigung der jeweiligen Fundverhältnisse versucht werden. So reicht die Variation der größten distalen Breite an den Metacarpen des vorliegenden Fundes bei den weiblichen Tieren von 46 - 54,5 mm (Abb. 9 a), bei den männlichen von 61 - 70 mm (Abb. 9 b), während MENNERICH die Variationsbreite der von ihm untersuchten Kuhmetacarpen mit 50 - 63 mm, die der Stiere und Ochsen mit 70 - 76,5 mm angibt (MENNERICH 1968, S. 34, 55).

Eine Unterscheidung zwischen Stier und Ochse ist besonders an den distalen Metacarpusfragmenten kaum möglich. Von den beiden ganz erhaltenen Metacarpen weiblicher Tiere liegt der kleinere (Fundnummer 2777, Abb. 8 c) bei einem Vergleich mit anderen römischerzeitlichen Knochen (BOESSNECK u. a. 1971, Diagramm XXXVII) unter dem Mittelwert, während der größere (Fundnummer 1390, Abb. 8 b) etwa dem Mittelwert entspricht. In Diagramm XXXII derselben Arbeit fallen beide in den linken unteren Bereich.

Der einzige voll erhaltene Metatarsus ist relativ ein wenig breiter (vgl. BOESSNECK u. a. 1971, Diagramm XLVI). Die männlichen Tiere sind mit Ausnahme eines fast vollständig erhaltenen Metacarpus eines Stieres nur durch proximale und distale Metapodienfragmente vertreten. Das Geschlechtsverhältnis anhand der Metacarpen und Metatarsen ist in Tabelle 8 zusammengestellt.

Tabelle 8: Rind, Geschlechtsverteilung anhand der Metapodien

	links					rechts				
Metacarpus	♂	♂	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♀	♀
Ganze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Proximalteile	-	5	3	1	8	-	3	3	-	4
Distalteile	-	1	-	2	2	-	4	3	1	1
Metatarsus										
Ganze	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Proximalteile	-	2	4	-	5	2	4	5	-	5
Distalteile	-	1	3	-	4	-	1	1	-	2

Am Becken ergab sich ein Geschlechtsverhältnis von

$$\delta \delta : \text{♀} \text{♀} \approx 5 : 7.$$

Anhand der Größe wurde versucht, auch die Phalangen 1 und 2 nach ihrer Geschlechtszugehörigkeit zuzuordnen. Bei der Phalanx 1 stehen den 27 Knochen weiblicher Tiere 15 von Stieren und Ochsen gegenüber. Bei der Phalanx 2 konnten 7 Knochen Stieren und 4 Kühen zugeordnet werden. Insgesamt liegt das Verhältnis der Kühe zu den männlichen Tieren mit etwa 1 : 1,5 nahe den Werten, die STREITFERDT (1972, S. 68) und BAAS (1966, S. 63) angeben. Eine Einfuhr männlicher Tiere (BOESSNECK 1957, S. 110 f.) wäre hierfür eine einleuchtende Erklärung.

Die Mittelwerte der einzelnen Maße, die alle innerhalb der aus der Römerzeit bekannten Variation liegen, fallen meist etwas unter den Durchschnitt der Gesamtvariation (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Diagramme XIX, XX, XXXVII, XLIX). Die besten Vergleichswerte liefern Kempten (BOESSNECK 1958, S. 150 ff.) und Epfach (BOESSNECK 1964, S. 237 ff.; Tab. 8 und 9). Ein Radius mit einer distalen Breite von 54 mm (Abb. 10 a) fällt allerdings wegen seiner Kleinheit ganz aus dem Rahmen (vgl. mit Abb. 10 b).

Die Widerristhöhe anhand dreier Metapodien von Kühen (s. Tab.9) liegt zwischen 1,10 und 1,18 m.

Tabelle 9: Widerristhöhe, Rind

	größte Länge	Widerristhöhe nach von den DRIESCH - BOESSNECK (1974, S. 338)	Faktor
Metacarpen			
♀ 1390	196,5	118	6
♀ 2777	184	110	6
Metatarsus			
♀ 1102	211	112	5,3

An einem Unterkiefer fehlt der P_2 angeboren.

Zerlegungs- und Bearbeitungsspuren: 1)

Der Rest eines Oberschädels ist paramedian gespalten (vgl. MENNERICH 1968, S. 38). Bei der Mehrzahl der Unterkieferkörper ist am Diastema der Schneidezahnanteil abgeschlagen (vgl. z.B. HILZHEIMER 1924, S. 133; DANNHEIMER 1964, S. 18). Eine Unterkieferlade ist vermutlich zur Gewinnung des Knochenmarks am Corpus aufgeschlagen (s. auch SWEGAT 1976, S. 92).

1) Hinsichtlich der Zerlegungstechnik vgl. von den DRIESCH 1973, S. 14 ff.

An einem Epistropheus ist der Zahn abgeschlagen, wobei nicht klar ist, ob die Verletzung von der Tötung oder vom Absetzen des Kopfes herrührt. Ein anderer ist transversal gespalten.

An 9 Scapulae ist das Tuber abgeschlagen (z.B. MENNERICH 1968, S. 48), wobei der Hieb entweder den Ansatz der Spina bei schräger Schlagrichtung mit erfaßte oder kranial von ihr lag. Die Spina selbst ist in vielen Fällen ebenfalls abgeschlagen (z.B. BOESSNECK 1967, S. 193). Im übrigen sind die Schulterblätter entweder am Hals oder eine Handbreit dorsal des Beginns der Spina quer abgetrennt.

5 distale Humerusfragmente weisen an der Trochlea Hackspuren auf. Ein Stück hat darüber hinaus 2 Finger breit lateroproximal der Fossa olecrani mehrere Beilhiebsspuren. Ebenso liegen 3 abgehackte Trochleasteile vor (Abb. 11). Ein distales Humerusendstück weist neben 2 schräg verlaufenden Hackspuren medial an der kranialen Fläche der Trochlea und mehreren Abschlagstellen am medialen Epicondylus eine sagittale Spaltung auf (Abb. 12).

8 proximale Enden des Radius sind nahe der kranialen Gelenkfläche durch Abschlagsspuren gekennzeichnet, die ebenfalls auf eine Zerlegung im Ellbogengelenk hinweisen. Ein anderes Stück ist 4 Finger breit distal der proximalen Gelenkfläche quer abgesägt.

An 12 Ulnae ist der Processus olecrani abgeschlagen (Abb. 15). Ein Stück weist außerdem 2 weitere Schlagspuren auf, die vermutlich von Fehlhieben stammen. Bei Betrachtung der Beilhiebsspuren am Proximalende von Radius und Ulna sowie am Distalende des Humerus wird eine Zerlegung der Extremität - ähnlich der heutigen Schlachtkörperzerteilung - augenscheinlich (vgl. SWEGAT 1976, S. 95).

3 Metacarpen sind im distalen Bereich quer abgeschlagen, wobei eine Gelenkwalze durch den Hieb diagonal zerschlagen wurde. Ein proximales Endstück weist ebenfalls mehrere Abschlagsspuren an der lateralen Seite auf, ein Hinweis auf das Absetzen der Rinder-

füße, die getrennt verkauft wurden (Edikt des DIOCLETIAN 4,12).

Unter den Beckenteilen findet sich ein abgeschlagenes Tuber sacrale. An 5 Fragmenten sind Abschlag- und Schnittspuren kranial und kaudal des Acetabulum sichtbar. Mehrere Schambeinknochen sind durch Spaltung des Pfannenastes zerlegt. Der Schlag wurde von medial aus geführt, so daß eine mediane Teilung des Tierkörpers der endgültigen Zerlegung vorausgegangen sein muß.

2 abgeschlagene Femurköpfe zeugen vom Absetzen dieses Knochens. Im übrigen sind gerade die Femora - vermutlich zum Zwecke der Markgewinnung - so stark zertrümmert, daß eine weitere Aussage unmöglich ist.

Im Distalbereich der Diaphyse finden sich an 6 Tibiafragmenten schräg verlaufende Hackspuren, die ebenso wie 8 Calcanei mit schweren Abschlagspuren im Artikulationsbereich mit dem Talus und 5 Tali, welche quer abgehackt sind oder Beilhiebe aufweisen (Abb. 16), für ein Absetzen der Hintergliedmaße im Sprunggelenk sprechen.

Besonders erwähnenswert erscheinen mir 6 zwischen 4 und 6 Finger breite Schienbeinstücke, die proximal und distal abgesägt wurden (Abb. 14). Sie stammen aus allen Bereichen der Tibia. Vielleicht geben sie Zeugnis von "Beinscheiben", die entstehen, wenn der Metzger die Rinderhaxe im rechten Winkel zur Sagittallinie mitsamt dem Knochen durchsägt.

Auch ein Radiusstück mit noch anhängender Ulna ist ringartig abgesägt (Abb. 13).

14 Rippen des Rindes sind dorsal und ventral abgesägt und weisen zum Teil außerdem noch Hackspuren auf. Die einzelnen Stücke sind zwischen 5 und 15 cm lang und stammen aus allen Rippenbereichen.

An 5 Hornzapfen - darunter mindestens 2 von männlichen Tieren - sind die Spitzen abgesägt. Ein Hornzapfen von einem weiblichen Tier weist 3 Finger breit von der Ansatzstelle entfernt ringherum Schnittspuren auf, die auf eine Bearbeitung hinweisen (Abb. 7 a).

Tabelle 10: Rind, Mindestindividuenzahl (MIZ) und Altersverteilung

Unterkiefer	Alter	links	rechts	MIZ
M_1 -	unter $1/2$	2	-	2
M_1 im Durchbruch	ca. $1/2$	2	1	2
M_3 im Durchbruch	um 2	2	-	2
M_3 +	über 2 $1/2$	7	11	11
M_3 ++	?	9	5	9
M_3 +++	?	5	2	5
				<u>31</u>
Scapula				
Tuber -	unter $3/4$	1	1	2 !
Tuber +	über $3/4$	7	10	
Tuber ?	?	6	3	
		<u>14</u>	<u>14 + 1 = 15 !</u>	
Humerus				
Corpusteile				
dist. +	über $1 \frac{1}{2}$	6	8	
prox. -				
dist. +	?	4	2	
		<u>10</u>	<u>10</u>	
Radius				
Ganze				
prox. -				
dist. -	unter $1 \frac{1}{2}$	-	1	
Prox. Corpusteile				
prox. +	über $1 \frac{1}{4}$	17	12	
		<u>17</u>	<u>13</u>	

Ulna	Alter	links	rechts
Tuber -	unter 4	1	1
Tuber ?	?	13	13
		14	14

Metacarpus	Alter	links	rechts
		♂♂♂ ♀ ?	♂♂♂ ♀ ?

Ganze			
distal +	über 2 1/2	- - - -	- 2 -

mittlerer Corpusteil, juv.	unter 2 1/2	- - - -	- - 1
----------------------------	-------------	---------	-------

Proximalteile			
distal ?	?	8 1 8 3	6 4 6
		8 1 8 3	6 6 7
		20	19

Becken	Alter	links	rechts
		♂♂♂ ♀ ?	♂♂♂ ♀ ?
im Acetabulum -	unter 3/4	- - -	- - 1 (inf.)
im Acetabulum +	ca. 3/4	- - 1	- - -
im Acetabulum +	über 3/4	4 2 4	5 7 1
		4 2 5	5 7 2
		11	14
			+ 1 (links)
			15

Tibia	Alter	links	rechts
-------	-------	-------	--------

Distalteile

dist. -	unter 2 1/2	1	1
dist. +	ca. 2 1/2	-	1
dist. +	über 2 1/2	8	12

Mittlere Corpusteile

prox. -	-	2 (inf.)
dist. -		
	9	16

Calcaneus

Tuber -	unter 3	1	3
Tuber +	über 3	7	7
Tuber ?	?	8	5
		16	15

Metatarsus	Alter	links	rechts
------------	-------	-------	--------

♂♂	♀	?	♂♂	♀	?
----	---	---	----	---	---

Ganze

dist. -	unter 2 1/2	-	-	-	-	-	3 (davon 1 inf. 2 juv.)
dist. +	über 2 1/2	-	1	-	-	-	-

Proximalteil

dist. ?	?	6	5	3	11	5	2
		6	6	3	11	5	5
		15			21		

MIZ gesamt: 31 (Unterkiefer)

Tabelle 11: Maße an Rinderknochen

a) Hornzapfen

1. Fundnummer	2478 ¹⁾	1388 ²⁾
2. Geschlecht	♂	♀
3. Umfang an der Basis	200	(135)
4. Großer Durchmesser an der Basis	69	47
5. Kleiner Durchmesser an der Basis	52	(37)
6. Erhaltene Länge	180	153
7. Ganze Länge (große Krümmung)	ca.200	ca.170

b) Oberkiefer

1. Fundnummer	1390
2. Länge der Backzahnreihe	120
3. Länge der Molarreihe	75
4. Länge der Prämolarrreihe	47
5. Abkaurungsgrad	++

c) Unterkiefer

1. Fundnummer	
2. Länge: Gonion caudale - Hinterrand der Alveole des M ₃	
3. Länge: Gonion caudale - Vorderrand der Alveole des P ₂	
4. Länge: Gonion caudale - Hinterrand des Foramen mentale	
5. Länge der Backzahnreihe	
6. Länge der Molarreihe	
7. Länge der Prämolarrreihe	
8. Länge von M ₃	
9. Breite von M ₃	
10. Höhe Kiefer hinter M ₃	
11. Höhe Kiefer vor M ₁	
12. Abkaurungsgrad	

1) Abb. 7 b

2) Abb. 7 a

1.	2401	2104a	3223	251	1388	1604	2104b	251a
2.	99	117	-	-	-	-	-	-
3.	223	245	-	-	-	-	-	-
4.	288	311	-	-	-	-	-	-
5.	129,5	129	(133)	134	135	143	145	-
6.	83	(83,5)	87	85	(87)	92	(92)	79
7.	46	(49)	(47,5)	47,5	(50)	55	(51)	-
8.	34,5	-	36	34,5	35	-	-	(34)
9.	13,5	-	14	15	14,5	-	-	14,5
10.	65	66	-	-	-	73	-	-
11.	46	44	50,5	45	44	49	-	-
12.	+	++	+	++	+++	++	++	++

1.	1388 b	3303	1388a	2169a	1390	2169b	251b ¹⁾	MW
5.	-	-	-	-	-	-	-	135,5
6.	-	-	86	-	-	81,5	87	85,7
7.	-	-	-	-	-	-	-	49,4
8.	33,5	34	35	35	35	-	35	s. u.
9.	(14)	15	12,5	14,5	15	-	14,5	s. u.
10.	-	-	-	-	70	72	66,5	68,9
11.	-	-	-	-	-	49,5	43	46,4
12.	+	++	+	+	+	++	++	

d) Lose M₃ inferiores

1.	Fundnummer	2139	1388e	3232	3223	2104b	1388a
2.	Länge des M ₃	33	33	34,5	34,5	35	35,5
3.	Breite des M ₃	12,5	15	13	14	15,5	13,5
4.	Abkauungsgrad	+	++	+	+	++	+

1.	3443	1388b	2278	2104	1388c	2104a	662	3243
2.	36	36,5	36,5	37	37	38	38	38,5
3.	15	16	16	14	15,5	14,5	16	14
4.	++	++	+++	+	+	+	+++	+

1.	1388d	3450	Variation des M ₃ inferior				MW	n
2.	39	43	Länge des M ₃	33	-	43	35,8	27
3.	14	17,5	Breite des M ₃	12,5	-	17,5	14,6	27
4.	+	+++						

1) P₂ fehlt

e) Scapula

1. Fundnummer	2437 ¹⁾	2782	248
2. Kleinste Länge am Hals	43	(47)	52
3. Größte Länge des Processus articularis	62	62	-
4. Größte Länge der Gelenkfläche	-	51	-
5. Größte Breite der Gelenkfläche	-	-	-

1. 251	1388	3450	2300	1388	251a	2655	MW
2. -	-	-	54,5	(59)	60	66,5	53,8
3. 66	-	69	-	87	78	-	67,4
4. 57	60	59	61	71	67	-	60,9
5.(43)	-	52,5	51,5	(57)	-	-	51

f) Humerus, distale Enden

1. Fundnummer	3294	2199
2. Größte Breite der Trochlea	81,5	74,5

g) Radius, proximale Enden

1. Fundnummer
2. Größte Breite proximal
3. Größte Breite der proximalen Gelenkfläche

1. 2704	251	2742	1390
2. 74	80,5	(83)	-
3. (67)	74	-	(79)

distale Enden

1. Fundnummer
2. Größte Breite distal
3. Größte Breite der distalen Gelenkfläche

1. 3234 ²⁾	1390	2102	3221 ³⁾	2178 ⁴⁾
2. (54)	74,5	77	83	85
3. -	66	-	78	79

1) juvenil?

2) Abb. 10 a

3) distal im Verwachsen

4) Abb. 10 b

h) Metacarpus

Ganze

1. Fundnummer	2777 ¹⁾	1390 ²⁾
2. Größte Länge	184	196,5
3. Größte Breite proximal	46	55
4. Kleinste Breite der Diaphyse	24,5	28
5. Größte Breite distal	46	54
6. Index $\frac{\text{Nr. 4} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	13,3	14,3
7. Geschlecht	♀	♀

Proximale Enden

1. 2704	2657	3225 ³⁾	2139	2178 ³⁾	251a	2742
3. 46,5	(47)	47,5	(51)	51	51,5	54
4. -	25,5	24	-	-	28	-
7. ♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀

1. 2139a	2655a	2102	3266	2655 ⁴⁾	2153	2401
3. (54,5)	(55)	56	(56)	56,5	57	(58)
4. -	-	-	-	-	31	33
7. ♀	♀	♀	♀	♀	♂	♂

1. 2782	3368	1528	240	3450 ⁵⁾	251
3. (63)	63	(66)	69	(71)	74,5
4. -	32,5	-	35,5	41	-
7. ♂	♂	♂	♂	♂	♂

1) Abb. 8 c

2) Abb. 8 b

3) juvenil?

4) Periostitis ossificans (Abb. 31)

5) Abb. 8 a

Metacarpus, distale Enden

1. 3482 ¹⁾	136	2104	2471	257	3450	680	3223	2742	2780 ²⁾
5. (47)	47,5	52,5	54,5	58,5	61	(62)	(62)	66	70
10. ♀	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♂	♂	♂

Variation	MW	n	MW	Gesamt	n
3. ♂♂	74,5 - (58)	66,4	7		
♀	56,5 - 46	52	14	56,8	22
4. ♂♂	41 - 32,5	35,5	4		
♀	28 - 24,5	26	5	30,3	10
5. ♂♂	70 - 61	64,2	5		
♀	54,5 - 46	50,9	6	56,8	12

i) Becken

1. Fundnummer

2. Größte Länge am Acetabulum

3. Geschlecht

1. 3223	704	257	886	2470
2. 64	71	73	74	(80)
3. ♀	?	♀	♀?	♂

k) Tibia

1. Fundnummer	3438	150	3446	3398	3441	
2. Größte Breite distal	56	59,5	62	63	64	
1. 3484	2401	251	3232	3269	MW	n
2. 67	69,5	71	(74)	74	66	10

1) Abb. 9 a

2) Abb. 9 b

1) Talus

1. Fundnummer	150	3438	3398
2. Größte Länge lateral	56,5	57	-
3. Größte Länge medial	51	53,5	59
4. Tiefe lateral	30,5	32	-
5. Tiefe medial	-	32,5	36
6. Breite distal	34	35	-

1. 2353	2471 ¹⁾	1612	2104	3221
2. 62	64	65	70	72
3. -	60,5	-	65	65,5
4. 35	37	36	40	41
5. -	37	-	40	(42)
6. 39	39	-	44,5	48,5

1. 3294	3484	3302	3396	MW	n
2. 72,5	74,5	75,5	76,5	67,8	11
3. 64	68	69	(72)	62,8	10
4. 40	-	41	41,5	37,4	10
5. 40	-	-	42	38,4	7
6. 45	-	(50)	(47)	42,4	9

m) Calcaneus

1. Fundnummer	2353	3269
2. Größte Länge	131	(139)
3. Größte Breite	42	45

1) Abb. 16

n) Metatarsus

Ganz

1. Fundnummer	1102
2. Größte Länge	(211)
3. Größte Breite proximal	43
4. Kleinste Breite der Diaphyse	26
5. Größte Breite distal	48,5
6. Index $\frac{\text{Nr. 4} \times 100}{\text{Nr. 2}}$	(12,3)
7. Geschlecht	♀

Proximale Enden

1. 188	2655	3344	1528	680	136
3. 42,5	44,5	44,5	48	49	50,5
4. -	24	24	27,5	26	-
7. ♀	♀	♀	♀?	♀?	♂

1. 1297	1390	2107	2353	3464	3474
3. (51)	52,5	53	55	59,5	65
7. ♂	♂	♂	♂	♂	♂

Distale Enden

1. 3398	2514	1390	2657	1391
5. 51,5	52,5	53	54,5	66
7. ♀	♀	♀	♀	♂

Variation				MW	n	Gesamt	
3. ♂	65	-	50,5	55,2	7	50,6	13
♀	49	-	42,5	45,3	6		
4. ♀	27,5	-	24	25,5	5	25,5	5
5. ♀	54,5	-	48,5	52	5	54,3	6

o) Phalanx 1

1. Fundnummer	2777	3045	616
2. Größte Länge peripher	49,5	51	52
3. Größte Breite proximal	24,5	25	25
4. Kleinste Breite der Diaphyse	20	21	-
5. Größte Breite distal	23	24	21
6. <u>v</u> orne/ <u>h</u> inten/ <u>i</u> nnen/ <u>a</u> ußen	v.i.	v.a.	h.a.
7. Geschlecht	♀	♀	♀

1. 2770	2401	1528	1570	2401a	857	2653	1390
2. 52	(52)	52,5	52,5	53	53	53	53,5
3. 27,5	31,5	-	28	24	26,5	28,5	-
4. 24,5	25,5	-	21	21	22,5	23	-
5. 26	30,5	30,5	25	23	24	26	-
6. v.i.	v.i.	v.i.	h.a.	h.i.	v.a.	v.i.	?
7. ♀	?	?	♀	♀	♀	♀	?

1. 1364	3221a	1388	2742	240	2375	1388a	2655a
2. 53,5	54	54,5	55,5	(56)	56	56,5	56,5
3. 28	27	28	25	23	26	28	(34)
4. 23	21,5	23,5	20	19,5	22	23,5	27
5. 25,5	25,5	25,5	24	22,5	25,5	28	(30)
6. v.i.	h.i.	v.a.	h.a.	h.a.	h.a.	h.i.	v.a.
7. ♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	?

1. 3398	3223	1584	1388b	2655b	3045a	2782	3366
2. 57	(57)	57,5	58	58	58,5	58,5	58,5
3. 28,5	(37)	33,5	27	-	26,5	27	31,5
4. 23,5	29,5	28	22	24	21,5	22	26
5. 27,5	35,5	(30)	26	26	27	26	28
6. h.i.	v.i.	v.a.	h.a.	h.a.	h.a.	h.i.	h.i.
7. ♀	?	?	♀	♀	♀	♀	?

1. 3440	3294	3221b	251	2102	2104	2470	591
2. 59	59	59,5	59,5	60	60	60	60,5
3. 30	34	27	27	29	-	32	33
4. 22	29	22	22	25	23,5	27	28
5. 27	36	26	26	27	28	29	30,5
6. h.a.	v.a.	h.i.	h.a.	h.i.	h.i.	v.i.	v.a.
7. ♀	?	♀	♀	♀	♀	?	?

1. 2104a	2742	2655c	3341	679	2650	2104b	192
2. 60,5	61	(61)	62,5	63,5	64	65	(65)
3. 33,5	35,5	36	38	33	34,5	34	33
4. 28	28,5	28	33	28	29	28	28
5. 32	32,5	31	38,5	30	33,5	34	(31)
6. v.a.	v.a.	v.i.	v.i.	h.a.	v.a.	h.?	h.i.
7. ?	?	?	♂	♂	♂	♂	♂

1. 3221	2201	2055	3232	3386	2169	2471	2201a
2. 65	66	66,5	67	67,5	68	69	-
3. 34	32	33,5	39	-	-	36	-
4. 29	28	(30)	31,5	31	-	31,5	29
5. 38	32	31,5	37	37	-	40	35
6. v.a.	h.a.	v.a.	v.i.	v.i.	v.a.	h.i.	v.?
7. ♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂?

1. 1049	2742 ¹⁾	3294	3339	2405	3440	Variation	MW	n
2. -	-	-	-	-	-	49,5 - 69	58,6	50
3. -	-	28,5	-	31	32,5	23 - 39	30,4	47
4. -	29	23,5	-	-	-	19,5 - 33	25,5	49
5. 35	32	27,5	25,5	-	-	21 - 40	29,2	53
6. v.?	?	h.i.	h.a.	h.?	h.?			
7. ♂	?	♀	♀	?	♂			

1) verkohlt

p) Phalanx 2

1. Fundnummer	2777	2655	245	2770	1388
2. Größte Länge peripher	32	32	33,5	35,5	36,5
3. Größte Breite proximal	23,5	25	21,5	25	27
4. Kleinste Breite der Diaphyse	17,5	18,5	17	20	22
5. Größte Breite distal	20,5	-	18,5	22	23
6. <u>v</u> orne/ <u>h</u> inten	v.	v.	h.	h.	v.
7. Geschlecht	?	♀	♀	♀	♀?

1. 1388a	257	10	2437	2169	2106	2102a	2742
2. 37,5	38,5	38,5	39	39	39,5	39,5	40
3. 27	-	31,5	28	32	27,5	30	30,5
4. 20,5	22	24	21,5	28	22,5	23,5	23
5. 22,5	24	25,5	22	-	23	24,5	(24)
6. h.	h.	v.	h.	v.	h.	h.	v.
7. ♀?	?	?	?	?	?	?	?

1. 3044	1049	2755	2655a	2437 ¹⁾	3477	2102b	2559
2. (40)	40,5	40,5	42	42	(42,5)	42,5	44
3. 30,5	30	33,5	(30)	(41,5)	32	33	(34)
4. 24,5	25,5	28,5	24,5	-	24,5	25,5	25,5
5. 26	26,5	29,5	-	-	28	26,5	(28)
6. v.	h.	v.	h.	v.	v.	h.	v.
7. ?	?	?	?	♂	♂	♂	♂

1. 2716	2650a	2650b	2650c	Variation	MW	n
2. 44,5	44,5	-	-	32 - 44,5	39,3	23
3. 35	-	-	34,5	21,5 - 35	29,6	21
4. 28	29,5	21	28	17 - 29,5	23,5	24
5. 30	34,5	23	-	18,5 - 34,5	25,1	20
6. v.	v.	v.	v.			
7. ♂	♂	♀	♂			

1) Periostitis ossificans (Abb. 33)

qu) Phalanx 3

1. Fundnummer	2649 ¹⁾	248
2. Größte diagonale Länge der Sohle	56,5	60,5
3. Dorsale Länge	45	45,5
4. Größte Breite der Sohle	19	17,5

1. 3294	3266	1388c	2401	1388a	3464
2. (61)	63	66,5	(71)	71	72,5
3. (50)	46	51	(53,5)	56	56
4. 23	21	21,5	23	23,5	24

1. 1388b	2470	1570	3464	2655	3477
2. 73,5	73,5	(75)	77,5	80	86
3. 54,5	57,5	54	58	63,5	62,5
4. 22,5	25,5	24,5	29	26,5	-

1. 2742	Variation	MW	n
2. -	(56,5) - 86	70,5	14
3. 59	45 - 63,5	54,1	15
4. 28	17,5 - 29	23,5	14

1) juvenil?

Schaf, *Ovis aries* und
Ziege, *Capra hircus*

Da die Differenzierung von Schaf- und Ziegenknochen - wenn diese nur bruchstückhaft vorliegen - große Schwierigkeiten bereitet, werden sie, wie zumeist in der Literatur, auch hier gemeinsam behandelt. Soweit wie möglich geschah die Bestimmung nach der Artzugehörigkeit mit Hilfe der Angaben von BOESSNECK, MÜLLER und TEICHERT (1964).

Nachdem in Mitteleuropa zunächst die Ziegenhaltung im Vordergrund gestanden haben soll, dominiert seit dem späten Neolithikum die Schafhaltung (BOESSNECK 1958, S. 83). Diese Feststellung trifft auch für die römischen Funde zu. In dieser Epoche nehmen Schaf und Ziege hinter dem Rind und Schwein in der Regel den dritten Platz ein (z.B. STREITFERDT 1972, S. 71). Dabei scheint das Schaf in erster Linie wegen seiner Wolle gehalten worden zu sein (VARRO II 2; COLUMELLA VII 3), wobei man die weiße Farbe bevorzugte (VERGIL, georg. III 386 f.). Von der Ziege hingegen schätzte man in erster Linie die Milch (VARRO II 3,2; VERGIL, georg. III 394; GALEN VI 765), die übrigens bei Griechen und Römern nur eine untergeordnete Rolle spielte, weil der Wein das Volksgetränk war. Immerhin schreibt GALEN (ebd.), die Ziegenmilch werde "bei uns" am meisten verwendet so wie bei anderen Völkern die Kuhmilch.

Das Fleisch von Schaf und Ziege galt als gewöhnliche Speise (BLÜMNER 1911, S. 173) und kostete - genauso wie Rindfleisch - 8 Denare pro Pfund, während für Lamm und Zicklein 12 Denare bezahlt werden mußten (Edikt des DIOCLETIAN 4,3; 4,47; 4,48).

In Vermania konnten insgesamt mindestens 36 Individuen ermittelt werden (Tab. 12), darunter sicher 19 Schafe und 5 Ziegen. 12 Tiere (33%) sind demnach nicht näher zu bestimmen.

Bei den Schafen konnte neben 3 männlichen Tieren (Hornzapfen - Abb. 17 a und 17 b, Metacarpus - Abb. 18 c, Becken) ein weibliches Tier (Metacarpus, Becken) mit Sicherheit bestimmt werden.

Bei den Ziegen findet sich neben 4 weiblichen Tieren (Hornzapfen - Abb. 17 c und 17 d, Radius, Metacarpus - Abb. 18 b, Phalanx 1) eines, das als männlich angesprochen werden kann (Humerus, Metacarpus - Abb. 18 a).

Daß bei den Schafen keine Hornzapfen von Mutterschafen gefunden wurden, ist möglicherweise damit erklärbar, daß nach der römischen Zuchtvorstellung weibliche Tiere möglichst hornlos sein sollten (vgl. STREITFERDT 1972, S. 70).

Anhand der Unterkiefer (Tab. 10) ist ersichtlich, daß nur ca. 30% der Tiere älter als 2 Jahre waren.

Die Knochen der kleinen Wiederkäuer liegen alle innerhalb der Variation, die HORNBERGER (1969/70, S. 44 ff.) für die Funde vom Magdalensberg angibt. Der von mir errechnete Mittelwert liegt dabei in der Regel etwas höher als die von HORNBERGER und SAUERNEUBERT (1969, S. 52 ff.) angegebenen Werte. Die Knochenmaße der kleinen Wiederkäuer von Lauriacum (MÜLLER 1966/67, S. 53 ff.) liegen im Durchschnitt - ähnlich wie die der Schweine - darüber. Eine Ursache für solche Schwankungen ist nicht zuletzt darin zu suchen, ob in einem Fundkomplex die männlichen oder weiblichen Tiere überwiegen. Anhand der Ziegenknochen von Vermania, bei denen das Geschlecht bestimmt werden konnte, war eindeutig festzustellen, daß die Knochenmaße weiblicher Tiere im unteren Bereich der Variation der Vergleichstabellen lagen, diejenigen männlicher Tiere im oberen Bereich.

Die Berechnung der Widerristhöhe an 3 Metacarpen des Schafes (TEICHERT, im Druck; vgl. von den DRIESCH-BOESSNECK 1974, S. 338 ff.) sowie zweien der Ziege SCHRAMM 1967; vgl. von den DRIESCH-BOESSNECK 1974, S. 340 f.) ergab:

	S c h a f			Faktor	Z i e g e		Faktor
1. Fundnummer	3450a	3450	251	4,89	3396	3223	5,75
	♀	♂	♂		♀	♀	
2. Länge des Mc	128	134	(140)		121	114	
3. Widerristhöhe	62,6	65,5	68,5		69,6	65,6	

Zerlegungs- und Bearbeitungsspuren:

An 2 Hornzapfen des Schafes sind die Spitzen, einer davon ist auch gegen den Schädel zu abgesägt (Abb. 17 a und 17 b). Ein weiterer Hornzapfen des Schafes sowie einer der Ziege (Abb. 17 d) sind nur an der Basis abgesägt. Ein anderer Ziegenhornzapfen weist Bearbeitungsspuren wie von einem Schnitzmesser auf (Abb. 17 c).

An einer Scapula eines Schafes ist die Gelenkfläche im Bereich des Collum abgeschlagen. Bei einer zweiten Scapula sind zusätzlich noch 2 Beilhiebsspuren sichtbar. Das gleiche gilt für 2 Schulterblätter, bei denen die Artzugehörigkeit nicht bestimmt werden konnte.

An einem Humerus ist an der medialen Fläche der Trochlea ein ca. fingernagelgroßes Stück abgeschlagen; der Knochen ist außerdem grün verfärbt, ein Zeichen dafür, daß er neben Metall gelegen hat. An einem anderen Fragment ist die Trochlea in sagittaler Richtung gespalten. Ein anderes Stück weist medial neben der Fossa olecrani einen Beilhieb, wieder ein anderes an der gleichen Stelle 3 parallel laufende Messerschnitte auf. An einem Proximalende findet sich eine quer laufende Beilspur 2 cm distal des Caput. Einkerbungen an der lateralen Seite von 2 Radien unmittelbar distal der proximalen Gelenkfläche, sowie ein abgeschlagener Processus olecrani innerhalb der Incisura semilunaris zeigen, daß die kleinen Wiederkäuer ebenso wie Rind und Schwein zerlegt wurden. Dieses Bild wird vervollständigt durch ein abgeschlagenes Stück eines Caput femoris, mehrere gewaltsam zerteilte Darm-, Scham- und Sitzbeinfragmente, sowie Hackspuren an 11 Corpusteilen und 2 distalen Endstücken der Tibia.

Besonders hervorzuheben sind 2 Metatarsen von Schafen: An der proximalen Epiphyse abgeschnitten, wurden die Schäfte gerundet und geglättet und die Markhöhlen ausgebohrt. Die Gelenkwalzen sind durchlöchert, vermutlich zum Durchziehen einer Befestigungsschnur. Die beiden Stücke könnten als Pfeifen gedient haben; eine Funktionsprobe verlief positiv. Das schönere der beiden Exemplare ist abgebildet (Abb. 19).

Tabelle 12: Schaf/Ziege, Mindestindividuenzahl (MIZ) und Altersverteilung

Unterkiefer	Alter	links	rechts	MIZ
M ₁ im Durchbruch	ca. 1/4	-	1	1
M ₁ frisch durchgebrochen	1/4 - 1/2	1	-	1
M ₂ im Durchbruch	ca. 3/4	1	-	1
M ₂ in Reibung, M ₃ -	3/4 - 1 1/2	3	1	3
M ₃ im Durchbruch	ca. 1 1/2	3	8	8
M ₃ +	ca. 2	8	12	12
M ₃ ++	über 2	2	10	10
				36

Tibia

Dist. Endstücke

dist. -	unter 1 1/2	1	3	3
dist. +	ca. 1 1/2	1	1	1
dist. +	über 1 1/2	16	13	16
				20

MIZ gesamt: 36 (Unterkiefer)

Scapula	Alter	links			rechts		
		Schaf	S/Z	Ziege	Schaf	S/Z	Ziege
Tuber -	unter 1/2	-	1	-	-	-	-
Tuber +	über 3/4	2	-	-	1	-	-
Tuber ?	?	4	2	-	3	4	-
		6	3	-	4	4	-

Humerus

Distalteile

dist. -	unter 3/4	-	1	-	-	-	-
dist. +	über 3/4	9	-	-	6	-	1 ♀
dist. ?	?	2	1	-	5	1	1 ♂
		11	2	-	11	1	2

Radius

Proximalteile

prox. +	über 3/4	2	-	-	4	-	1 ♀
---------	----------	---	---	---	---	---	-----

Distalteile

dist. +	über 3 1/2	3	-	-	2	-	-
dist. ?	?	-	-	-	1	-	1

Zählbare Corpusteile	?	-	10	-	-	17	-
		5	10	-	7	17	2

Berücksichtigt wurden nur die Radien, bei denen der Proximalteil der Ansatzrinne für die Ulna zu sehen ist.

Ulna	Alter	links			rechts		
		Schaf	S/Z	Ziege	Schaf	S/Z	Ziege
Tuber -	unter 3 1/2	-	-	-	-	2	-
Tuber +	ca. 3 1/2	1	-	-	-	-	-
Tuber +	über 3 1/2	2	-	-	2	-	-
Tuber ?	?	3	4	-	4	2	-
		6	4	-	6	4	-

Metacarpus

Ganze

dist. -	unter 1 1/2	2	-	-	-	-	-
dist. +	über 1 1/2	2	-	1 ♀	1	-	1 ♀

Proximalteile

prox. +	über 1/2	10	4	-	14	1	1 ♂
dist. ?							

Distalteile

dist. -	?	-	-	-	2	1	-
		14	4	1	17	2	2

Becken

im Acetabulum -	unter 1/2	-	-	-	2	-	-
im Acetabulum +	über 1/2	3	3	1	4	2	1
		3	3	1	6	2	1

Metatarsus	Alter	links			rechts		
		Schaf	S/Z	Ziege	Schaf	S/Z	Ziege

Ganze

dist. -	unter 1 1/2	-	-	-	1	-	-
---------	-------------	---	---	---	---	---	---

Proximalteile

dist. ?	über 1/2	12	-	-	14	2	-
---------	----------	----	---	---	----	---	---

Distalteile

dist. -	unter 1 1/2	1	-	-	1	-	-
---------	-------------	---	---	---	---	---	---

dist. +	über 1 1/2	-	-	-	3	-	-
---------	------------	---	---	---	---	---	---

		13	-	-	19	2	-
--	--	----	---	---	----	---	---

Hornzapfen

links		rechts	
Schaf	Ziege	Schaf	Ziege
1 ♂	1 ♀	3 ♂	4 ♀

MIZ gesamt: 19 Schafe (Metatarsus)

5 Ziegen (Hornzapfen ♀, Metacarpus und Humerus ♂)

Nimmt man für Schaf und Ziege die Gesamtzahl 36 (Unterkiefer),
können 12 Tiere (33%) nicht zu ihrer Art zugeordnet werden.

Tabelle 13: Maße an Schaf- und Ziegenknochen

a) Hornzapfen, Ziege

1. Fundnummer	3348	3117 ¹⁾
2. Umfang an der Basis	95	-
3. Großer Durchmesser an der Basis	36	-
4. Kleiner Durchmesser an der Basis	23	-
5. Länge, ergänzt	-	(200)
6. Geschlecht	♀	♀

b) Oberkiefer, Schaf/Ziege

1. Fundnummer	3462	3117
2. Länge der Backzahnreihe	72	-
3. Länge der Molarreihe	47	46
4. Länge der Prämolarrreihe	26	-
5. Abkautungsgrad	+	+

c) Unterkiefer, Schaf/Ziege

1. Fundnummer
2. Länge der Backzahnreihe
3. Länge der Molarreihe
4. Länge der Prämolarrreihe
5. Länge des M ₃
6. Breite des M ₃
7. Höhe des Kiefers hinter M ₃
8. Höhe des Kiefers vor M ₁
9. Abkautungsgrad

1. 3462	2328	2656	2770	240	3223	3339	3484
2. 69	71	(70)	72,5	-	74	74	-
3. 48	47	48	49	50	50	50	51
4. 20	-	21	21,5	-	23	22	-
5. 23	20,5	22	22,5	23	22	23	-
6. 7,5	8,5	9	8	8	8	8,5	-
7. 34,5	36	-	35,5	-	38	36,5	-
8. 21	22	23	21	-	21	21,5	-
9. +	++	++	+	+	+	+	+

1) Abb. 17 d

1. 2471	2744	3224	3450	2649	2742	2102	MW	n
2. 75,5	-	77	79	-	-	-	72,4	9
3. 52	53	54	53	53	-	-	50,6	13
4. 22,5	-	22,5	24	-	-	-	21,9	8
5. 23	(22)	24	(22,5)	23	24	20	s. u.	
6. 8,5	8	9	(7,5)	9	8,5	8	s. u.	
7. 39	37	39	-	-	-	-	36,9	8
8. 22	-	25	24	23	-	-	22,4	10
9. +	+	++	+	+	++	+		

d) Lose M_3 inferiores, Schaf/Ziege

1. Fundnummer	2104	3232	3669	3231	2715
2. Länge des M_3	20	21,5	21,5	22,5	22,5
3. Breite des M_3	8	8	8	7,5	8
4. Abkautungsgrad	+	++	+	++	++

1. 136	1388	3338	2471	2279	3385
2. 22,5	22,5	23	23	23,5	25,5
3. 8,5	8,5	8,5	9	8,5	9
4. +	+	+	++	+	+

Variation des M_3 inferior

Länge des M_3	20 - 25,5	MW	n
Breite des M_3	7,5 - 9	22,5	25
		8,3	25

e) Epistropheus, Schaf

1. Fundnummer	2506
2. Kleinste Breite	26,5
3. Breite der kranialen Gelenkfläche	44
4. Breite der Pacies terminalis caudalis	24

f) Scapula, Schaf

1. Fundnummer
2. Kleinste Länge am Hals
3. Größte Länge des Processus articularis
4. Größte Länge der Gelenkfläche
5. Größte Breite der Gelenkfläche

1. 3443	2178	2650	2715	3045
2. 17,5	20	22,5	-	-
3. 31	-	-	36,5	36,5
4. 24	-	-	-	30,5
5. (18,5)	-	-	24	23,5

g) Humerus, Schaf und Ziege

		<u>Schaf</u>				
1. Fundnummer		3294	2277	2178	2779	2401
2. Größte Breite distal	32	-	-	33	34	34
3. Breite der Trochlea (29,5)	30	-	-	30,5	32	32
		<u>Ziege</u>				
1. 3442	2168	2650	3450	3398	2353	MW 2650
2. 34	-	34,5	35	37	37	34,5 35
3. 32,5	32,5	32	33,5	-	35,5	32 34

h) Radius, Schaf und Ziege

		<u>Schaf</u>			
Proximale Enden					
1. Fundnummer		2514	3223	1309	¹⁾
2. Größte Breite proximal		(31,5)	31,5	(32)	
3. Breite der proximalen Gelenkfläche		(28)	29	(29)	
4. Kleinste Breite der Diaphyse		-	-	16,5	
5. Größte Breite distal		-	-	-	
		<u>Ziege</u> ♀			
1. 3294	2353	3267	2178	MW	2102
2. 32	32	32,5	35	32,4	31,5
3. 29,5	30	31	31,5	29,7	30,5
4. -	16,5	-	-	16,3	-

1) distal offen

<u>Schaf</u>	<u>Distale Enden</u>					
1. 3398	1309	2744	2353	2742		MW
4. 17	15	-	-	-		16,3
5. 29	29,5	(29,5)	31	31,5		30,1

i) Ulna, Schaf

1. Fundnummer	2178	2744	3462
2. Größte Breite der Gelenkfläche	18,5	19	-
3. Tiefe über den Proc. anconaeus	28	26,5	28
4. Kleinste Tiefe des Olecranon	23	22,5	23,5

k) Metacarpus, Schaf und Ziege

<u>Ganze</u>	<u>Schaf</u>			<u>Ziege</u> ♀	
1. Fundnummer	3450a♀	3450	1) 251♂	3396 ²⁾	3223
2. Größte Länge	128	134	(140)	121	114
3. Größte Breite proximal	25,5	26	-	23,5	25
4. Kleinste Breite der Diaphyse	15,5	14,5	15	14,5	16
5. Größte Breite distal	27	26,5	27,5	27	29

Proximale Enden

<u>Schaf</u>					
1. 257 ³⁾	704 ♀	2376 ³⁾	1266	2742	
3. 22	22,5	22,5	23	23,5	
4. 12,5	12	13	14,5	14,5	
1. 240 ³⁾	3450 ♂	3221 ⁴⁾		<u>Ziege</u> ♂ 617 ⁵⁾	
3. 24,5	26	26,5		29	
4. 14	16,5	-		19	

Distale Enden

<u>Schaf</u>			<u>Variation Schaf</u>	<u>MW</u>	<u>n</u>
1. 1164	1517	1049	3. 22 - 26,5	24,2	10
4. 13	-	-	4. 12 - 16,5	14,1	11
5. 25,5	26,5	28,5	5. 25,5 - 28,5	26,9	6

1) Abb. 18 c

2) Abb. 18 b

3) juvenil?

4) Periostitis ossificans (Abb. 32)

5) Abb. 18 a

1) Becken, Schaf

1. Fundnummer	2742	3398
2. Längsdurchmesser des Acetabulum	25	32
3. Geschlecht	♀	♂

m) Femur, Schaf

1. Fundnummer	2742
2. Größte Breite distal	40

n) Tibia, Schaf/Ziege

1. Fundnummer	2655	2654	2106	2657
2. Größte Breite distal	25	25,5	26	26
3. Kleinste Breite der Diaphyse	-	-	-	13

1. 704	3483a	3462	3483b	3266	3742	2106a	1517
2. 26	26,5	27	27,5	27,5	28	28	28
3. (14)	-	14,5	-	-	-	(14,5)	15

1. 2650	3294	2278	3450	257	2107	3340	2178
2. 28,5	28,5	29	29	29	29	29	29
3. 15	(15)	-	15	(16)	16,5	(16,5)	(16,5)

1. 1570	2742 ¹⁾	2470a	2470b ¹⁾	3442	2353 ²⁾	MW	n
2. 29	30	30	30,5	31	32,5	28,3	26
3. (16,5)	-	-	(16,8)	-	-	15,3	14

1) distal im Verwachsen

2) distal lose

o) Calcaneus, Schaf

1. Fundnummer	2781	2742
2. Größte Länge	57	61
3. Größte Breite	21,5	19

p) Talus, Schaf

1. Fundnummer	2704	2650	2774
2. Größte Länge lateral	29	29,5	30,5
3. Größte Länge medial	27	27,5	29
4. Tiefe lateral	16,5	17	16,5
5. Breite distal	19,5	19	20

1. 2328	2770	2798	MW
2. 32,5	-	33,5	31
3. 30,5	30,5	-	28,9
4. 18,3	-	19	17,5
5. 22	21,5	23	20,8

qu) Metatarsus, Schaf

Proximale Enden

1. Fundnummer	2104	2353	136	2650 ¹⁾
2. Größte Breite proximal	19,5	21	21	21,5
3. Kleinste Breite der Diaphyse	11,5	-	-	11,5

1. 3386	2470	3294	2794	2744	2308	3477	2781
2. 21,5	(21,5)	22	22,5	22,5	23,5	23,5	23,5
3. -	13,5	13	12	12,5	-	-	13,5

Distale Enden

1. Fundnummer	3462	257 ²⁾	3225	3447 ²⁾
3. Kleinste Breite der Diaphyse	-	-	-	11,5
4. Größte Breite distal	23	24	24,5	25

1. 3267	1164	3266	2779	Variation	MW	n
3. -	13	-	-	2. 19,5 - 23,5	22	12
4. 25	25,5	27	27	3. 11,5 - 13,5	12,4	9
				4. 23 - 27	25,1	8

1) Periostitis ossificans

2) bearbeitet (Abb. 19)

r) Phalanx 1, Schaf und Ziege

	<u>Schaf</u>			
1. Fundnummer	10 ¹⁾	150	3378	2777
2. Größte Länge peripher	34	(34)	35,5	36
3. Größte Breite proximal	11	11,5	12,5	11,5
4. Kleinste Breite der Diaphyse	8,5	9	9,8	8,5
5. Größte Breite distal	(10,5)	11	11,5	11
6. <u>vor</u> ne/ <u>h</u> inten	?	?	?	?

1. 2655	2377b	3044	1341	1268	2650a	2377a	2650c
2. (36)	37	37,5	38	38	38	38	38,5
3. (12)	13	13	12,5	13	13,5	14	14
4. 9	10	11	10	10	10,5	10,5	11
5. -	12	13	11,5	12	13	13,5	13
6. h.	v.	v.	?	?	?	v.	v.

1. 1049c	1049a ²⁾	1049b	2650b	3440	2742	MW	n	<u>Ziege</u> 1364
2. 39	39,5	39,5	40,5	41	43	37,9	18	35,5
3. 14	13,5	13,5	12,5	-	14	12,9	17	11,5
4. 11,2	10	10,5	10	11	11,5	10,1	18	8,5
5. 12,5	12	13	11,5	13	13,5	12,2	17	(11)
6. v.	h.	?	?	?	v.			?

s) Phalanx 2, Schaf

1. Fundnummer	1049 ²⁾	1373
2. Größte Länge peripher	21	23
3. Größte Breite proximal	10,5	11
4. Kleinste Breite der Diaphyse	7,8	8
5. Größte Breite distal	8,7	9
6. <u>vor</u> ne/ <u>h</u> inten	h.	h.

t) Phalanx 3, Schaf

1. Fundnummer	1587	1049
2. Länge der Sohle	30	30
3. Länge dorsal	24	25,5

- 1) proximal im Verwachsen
2) gehören zusammen

Hausschwein, *Sus domesticus*

Das Hausschwein, bereits im vor- und frühgeschichtlichen Mitteleuropa wichtigster Fleischlieferant nach dem Rind (BOESSNECK 1958, S. 94), war bei den Römern das beliebteste Speisetier (MARQUARDT 1886, S. 429 f.; BLÜMNER 1911, S. 173 f.; vgl. STAMPF-LI 1967, S. 459), wenn auch in der Regel das Rind rein mengenmäßig auch in der Römerzeit an erster Stelle steht. Immerhin war das Rindfleisch, das 8 Denare pro Pfund kostete, um ein Drittel billiger als das Schweinefleisch, für das 12 Denare pro Pfund gefordert wurden (Edikt des DIOCLETIAN 4,1 a und 4,2). Als besondere Leckerbissen galten die Gebärmutter, lat. bulba (HORAZ, ep. I 15, 41; MARTIAL VII 20,11; NAEVIUS bei MACROBIUS III 18,6), die 24 Denare kostete (Edikt des DIOCLETIAN 4,4), das Euter, lat. sumen (MARTIAL II 37,2; VII 78,3; XIII 44; JUVENAL 11,138), für das 20 Denare bezahlt werden mußten (Edikt des DIOCLETIAN 4,5), und die Leber, lat. ficatum, so genannt, weil die Schweine mit Feigen gemästet wurden, und die nach dem Edikt des DIOCLETIAN (4,6) 16 Denare kostete.

Aber auch Spanferkel, lat. porcellus (16 Denare pro Pfund - Edikt des DIOCLETIAN 4,46), waren geschätzt (VARRO II 4,14; MARTIAL XIII 41; PLAUTUS, MENAECHMUS 314; vgl. auch SCHLICH 1957, S. 54 ff.). Die besten Schinken, die mit 20 Denaren pro Pfund taxiert waren (Edikt des DIOCLETIAN 4,8), wurden von den Menapern = Belgiern (POLYBIUS II 15; VARRO II 4; STRABO IV 192; V 218; MARTIAL XIII 54), von den Marsern (STRABO III 162; PERSIUS 3,75; MARTIAL XIII 54) und von den Cerretanern = Spaniern (STRABO III 162; MARTIAL XIII 54) bezogen.

Die in Vermania gefundenen Schweineknochen stammen von mindestens 36 Individuen. Die Zahl errechnet sich aus den Humeri und den Tibien (Tab. 14). Auch die Altersverteilung ist aus dieser Tabelle zu entnehmen. Demnach war nur ein Tier sicher über 3 1/2, ein weiteres über 3 Jahre alt, während mindestens 6 Tiere zum Zeitpunkt ihres Todes noch nicht einmal einjährig waren. Die Schlachtung erfolgte bei ca. 2/3 der Schweine vor Vollendung des zweiten Lebensjahres, eine Feststellung, die z. B. auch von SAUER-

NEUBERT (1969, S. 41) und STREITFERDT (1972, S. 89) getroffen wurde. Ob die Tiere, die aufgrund ihrer Knochen als neonat ausgewiesen sind, als Totgeburten zur Welt kamen oder aber gegessen wurden, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Jedenfalls war die Unsitte, hochträchtige und säugende Sauen sowie Saugferkel zu schlachten (PAULY/KROLL/WITTE II A, S. 809 f.), so verbreitet, daß sie nach heftigen Protesten von PLINIUS (VI 209) und PLUTARCH (de esu carnium II 1) von Kaiser ALEXANDER SEVERUS verboten wurde (vgl. hierzu auch SCHLICH 1957, S. 55), weil durch den ungeheueren Schweineverbrauch die Preise hochgetrieben wurden.

Die Geschlechtsdifferenzierung, die wegen des geringen Schlachters der Schweine nur anhand der Kiefer und Canini vorgenommen werden kann, liefert uns folgendes Bild:

	Oberkiefer				Unterkiefer			
	♂		♀		♂		♀	
	li.	re.	li.	re.	li.	re.	li.	re.
Oralenden	1		1		2		1	2
lose Canini	5	2		1	7	4	2	1

Insgesamt: ♂ : ♀ ≈ 7 : 2 .

Das Überwiegen der männlichen Tiere entspricht den Feststellungen anderer Autoren (BOESSNECK 1957, S. 111; MÜLLER 1966/67, S. 51 f.; STREITFERDT 1972, S. 87).

Die Maße der Schweineknochen fallen sämtlich in den Variationsbereich anderer römischer Funde (LUHMANN 1965; MÜLLER 1966/67, S. 30 ff.; SAUER-NEUBERT 1969, S. 34 ff.; HORNBERGER 1969/70, S. 81 ff.), ohne nach der einen oder anderen Seite Extreme zu erreichen. Die von mir errechneten Mittelwerte liegen zumeist zwischen den Mittelwerten aus den Funden vom Magdalensberg und von Lauriacum (siehe Maßtabellen). Damit gilt bezüglich der Größe und Rasse der Schweine von Vermania das dort Gesagte, daß es sich nämlich um eine kleinere, primitive Landrasse handelt (MÜLLER 1966/67, S. 52).

NB: An den Becken vom Magdalensberg wurden die Acetabula auf dem Kamm der Pfannenumrandung vermessen, während andere Autoren die

Maße einschließlich der Pfannenlippen nehmen (MÜLLER 1966/67, S. 45). Ich gebe deshalb zum besseren Vergleich in meiner Tabelle beide Maße an.

Zerlegungs- und Bearbeitungsspuren:

Vom Schädel liegen fast ausschließlich unregelmäßig zerschlagene Oberkieferbeine mit Zähnen sowie mehrere lose Hauer vor. An 5 Unterkieferfragmenten ist der Ramus mandibulae hinter dem M_3 abgeschlagen, an einem davon erfolgte zusätzlich eine Spaltung mitten durch den M_3 (vgl. SWEGAT 1976, S. 96). An 6 Unterkieferstücken erfolgte eine Horizontalspaltung, so daß der basale Teil der Mandibula fehlt (HABERMEHL 1959/60, S. 92).

An 8 Schulterblättern stellte ich an der Medialseite distal der Spina waagrecht bis schräg verlaufende Hackspuren fest, die zum Teil die Gelenkfläche mit betrafen. Zusätzlich dazu fanden sich an 4 Stücken Spuren von Beilhieben etwa 2 Finger breit proximal der Spina, was die Folgerung zuläßt, daß bei auf dem Rücken liegendem Schlachtkörper zuerst die Schultergliedmaße als Ganzes abgesetzt wurde, damit sie anschließend in die einzelnen Portionen unterteilt werden konnte.

Ein proximales Humerusstück ist ca. 5 cm distal der proximalen Epiphysenfuge quer abgesägt und weist außerdem proximal der Sägestelle parallel noch 2 weitere Schnittspuren auf (s. Abb. 21).

Von einer Unterteilung im Bereich des Ellbogengelenks zeugen 15 distale Humerusenden, die in der Nähe der Fossa olecrani waagrecht bis schräg liegende Beilhiebe zeigen, sowie 3 Ulnae mit abgeschlagenem bzw. angehacktem Olecranon (Abb. 22).

4 Ellenfragmente sind ca. 1 cm proximal des Proc. articularis abgetrennt. An einem Stück ist an der Incisura semilunaris eine Schnittspur sichtbar, die darauf hinweist, daß hier evtl. eine Exartikulation mit dem Messer stattfand. Von einer Zerlegung im Ellbogengelenk dürfte auch ein Radius zeugen, der - unmittelbar distal seiner proximalen Gelenkfläche - von zwei Beilhieben aus kaudomedialer Richtung getroffen wurde.

Neben einem anderen Radius, der ca. 3 cm distal seiner proximalen Gelenkfläche eine waagrechte Hackspur von kaudal her aufweist, finden sich noch 5 Corpusteile der Speiche mit verschiedenen Schlagspuren.

An 7 Beckenstücken wurden die Rami - wie es auch bei anderen Tierarten geschah - abgeschlagen, ein Stück davon ist verkohlt.

Ein ebenfalls verkohltes fragmentäres Proximalende eines Femurs fiel dadurch auf, daß sein Caput abgeschlagen ist. An 3 Schaftfragmenten sind Hackspuren vorhanden; eines davon ist deutlich durch zusätzliche Schnittspuren gekennzeichnet.

An einem distalen Tibiaende eines noch nicht adulten Tieres findet sich eine schräg verlaufende Hackspur.

Ein Mc IV weist 3 tiefe Hackspuren in seinem distalen Bereich auf.

2 mittlere Rippenfragmente sind durch Hackspuren an ihren Medialseiten gekennzeichnet.

Tabelle 14: Hausschwein, Mindestindividuenzahl (MIZ) und Altersverteilung

Unterkiefer	Alter	links	rechts	MIZ
M_1 -	unter 1/2	2	1	2
M_1 im Durchbruch	ca. 1/2	-	1	1
M_1 in Reibung, M_2 -	1/2 - 3/4	3	3	4 !
M_2 im Durchbruch	3/4 - 1	1	-	1
M_2 in Reibung, M_3 -	1 - 1 1/2	3	3	4 !
M_3 im Durchbruch	1 1/2 - 1 3/4	2	1	2
M_3 +	2 - 3	7	5	7
M_3 ++	über 3	1	1	2 !
				23

Scapula

Tuber -	unter 1	2	2
Tuber +	über 1	9	15
Tuber ?	?	2	12
		13	29

Humerus

Distale Corpusteile

dist. -	unter 1	3	6
Epicondylus +	1 - 1 1/4	3	2
dist. +	über 1 1/4	11	11
dist. ?	?	15	10
		32	29

Radius	Alter	links	rechts
Ganze			
prox. -	unter 1	4 (davon 1 inf. 1 neonat)	1
dist. -			
prox. +	1 - 3 1/2	-	1
dist. -			
prox. +	über 3 1/2	-	1
dist. +			
Proximale Corpusteile			
prox. -	unter 1	2 (davon 1 inf.)	-
prox. +	ca. 1	1	-
prox. +	über 1	16	8
dist. ?			
Mittlere Corpusteile			
prox. ?	?	2	-
dist. ?			
		25	11
Ulna			
Tuber -	unter 3	12 (davon 1 inf. 1 neonat)	6 (davon 2 inf.)
Tuber +	ca. 3	-	1
Tuber +	über 3	-	1
Tuber ?	?	9	10
		21	18
		+ 1 inf. (rechts)	
		22	

Becken	Alter	links	rechts
im Acetabulum -	unter 1	2 (davon 1 inf.)	-
im Acetabulum +	über 1	14	3
		16	3

Tibia

Distale Corpusteile

dist. -	unter 2	8	-
dist. +	ca. 2	3	1
dist. +	über 2	8	5

Mittlere Corpusteile

prox. -	unter 2	3 (davon 1 neonat)	4 (davon 2 inf. 2 neonat)
dist. -			
prox. ?	?	1	10
dist. ?		23	20
		+ 3 (von rechts)	
		26	

Calcaneus

Tuber -	unter 2	13	3
Tuber +	ca. 2	2	-
Tuber ?	?	2	2
		17	5

MIZ gesamt: 32 (Humerus) + 2 (inf.) + 2 (neonat) = 36

Tabelle 15: Maße an Hausschweinknochen

a) Oberkiefer

1. Fundnummer	3450	3223	2658	1207	MW
2. Länge der Molarreihe	-	62,5	-	-	-
3. Länge des M ₃	29	30	30,5	31	30,1
4. Breite des M ₃	16	17	17,5	16	16,6
5. Abkauungsgrad	+	++	++	+	

b) Unterkiefer

1. Fundnummer	3438	2401	32	626
2. Länge der Molarreihe	-	61,5	65	-
3. Länge des M ₃	29,5	29,5	30	31
4. Breite des M ₃	14,5	15	13,5	14
5. Abkauungsgrad	+	+	+	+

1. 2104	240	2278	3398	MW
2. -	-	67	-	64,5
3. 31	31	32	32	30,8
4. 14	15	15	15,5	14,6
5. +	++	+	+	

c) Atlas

1. Fundnummer	2139
2. Größte Breite der kranialen Gelenkfläche	52

d) Scapula

1. Fundnummer	2276	3396
2. Länge des Processus articularis	29	(30)
3. Größte Länge der Gelenkfläche	26	(27)
4. Größte Breite der Gelenkfläche	-	-
5. Kleinste Länge am Hals	19,5	19

1. 2471	3232	3223	236 ¹⁾	2650
2. (31)	31,5	(31,5)	32,5	33
3. -	26,5	(27,5)	26	-
4. -	-	(22,5)	(22)	23,5
5. (21)	-	21,5	21	22,5

1. 257	3298	2778	2742	3234
2. 33	33,5	-	33,5	34,5
3. (28)	-	-	27	29
4. (23,5)	22,5	-	23,5	24
5. 23	23	23,5	22	25

1. 3341	3450	615	MW	n
2. 34,5	36	36,5	32,9	14
3. 29,5	30	30	27,8	11
4. -	25,5	(25,5)	23,6	9
5. 24,5	24	25	22,5	14

e) Humerus

1. Fundnummer	2702	2732	2515
2. GröÖte Breite distal	33,5	33,5	(34)

1. 2559	3464	2655b	3450	2655a
2. (35)	35,5	36	36,5	37,5

1. 3267	2742	704	3275	1165 ²⁾
2. 37,5	38	38	39	42

1. 2401	3223	MW	n
2. 42	42	37,3	15

1) verkohlt

2) juvenil?

f) Radius

	Ganzer
1. Fundnummer	3267
2. Größte Länge	127,5
3. Größte Breite proximal	27,5
4. Kleinste Breite der Diaphyse	18
5. Größte Breite distal	31,5

Proximale Enden

1. 3475 ^{1) 3)}	591 ¹⁾	3441 ¹⁾	2052 ¹⁾	2653 ¹⁾	
3. 23,5	24,5	24,5	25,5	26	
4. -	14	14,5	16,5	-	
1. 251a	251b	2753 ¹⁾	150 ¹⁾	2353	
3. (26)	26,5	27	27	27,5	
4. 16,5	17	-	15	16,5	
1. 2656	2657	2779	2355	2650	
3. 27,5	(27,5)	27,5	28	28,5	
4. -	16	16	15	-	
1. 3298 ²⁾	2654	236	20	MW	n
3. 29	29,5	(31,5)	31,5	27,3	20
4. 17,5	17	-	17,5	16,2	14

g) Metacarpus

	Mc IV 2278 ⁴⁾	1309	Mc V 2702
1. Fundnummer			
2. Größte Länge	75,5	79	57
3. Größte Breite proximal	16	16	-
4. Größte Breite distal	17	19,5	11,5

1) juvenil?

3) verkohlt

2) distal lose

4) distal im Verwachsen

h) Becken

1. Fundnummer			2650	2655
2. Länge des Acetabulum einschl. Labium			27,5	27,5
3. Länge des Acetabulum auf dem Kamm			(25)	25,5
1. 5438	194	2779	2649	MW
2. 32,5	33,5	34	-	31
3. 30,5	31	30,5	(33)	29,3

1) Tibia

1. Fundnummer			3267	2650a
2. Größte Breite distal			24	(25)
3. Kleinste Breite der Diaphyse			14	16
1. 2401 ¹⁾	2353 ²⁾	3346	3116	2742
2. 27,5	28	(28)	28	28,5
3. 17	18	-	-	-
1. 3396	1582	3484	2777	616
2. 28,5	28,5	29	29,5	29,5
3. 18	18,5	18,5	-	18
1. 2650b	2104		MW	n
2. 30,5	(31)		28,3	14
3. -	19		17,4	9

1) distal im Verwachsen

2) Periostitis ossificans

k) Calcaneus, im Verwachsen

1. Fundnummer	1591
2. Größte Länge	67
3. Größte Breite	19,5

l) Talus

1. Fundnummer	2655	3339
2. Größte Länge lateral	(40)	40
3. Größte Länge medial	(38)	38

m) Metatarsus

1. Fundnummer	Mt III 591	Mt IV 1388
2. Größte Länge	80	80,5
3. Größte Breite distal	16,5	(15)

Haushund, *Canis familiaris*

Der Hund gilt noch immer, zumindest in Mitteleuropa, als unser ältestes Haustier. Seine Domestikation ist für die mittlere Steinzeit gesichert.

HAUGER (1921, S. 124 ff.) und SCHLICH (1957, S. 59 ff.) nennen drei Gebrauchsformen, die von den Römern bevorzugt worden seien, nämlich

- a) ein schwerer Wach- und Hofhund
- b) ein schneller, kräftiger Hirtenhund und
- c) ein mittelgroßer bis großer Jagdhund.

Über die verschiedenen Jagdhundrassen gibt OPIAN in den *Cyngetica* (VIII 369 - 435) Auskunft: Ein Jagdhund soll einen festen, langgestreckten, kräftigen, aber nicht plump gebauten Körper haben, der einen feinen Kopf mit dunklem Auge, langer Schnauze und scharfem Gebiß trägt. Weiterhin wurden ein langer Hals, gut gebaute, breite Brust, gerade, schlanke Beinknochen und längere Hinter- als Vorderläufe gefordert. Ein solcher Hund erschien als der geeignetste für Hirsch-, Hasen- und Gazellenjagd. Für das Hetzen von Sauwild wird ein stärkerer Schlag verwendet, dessen gedrungener Körper groß, das Gesicht eingedrückt, die Stirn faltig sein sollte. Diese breitrückigen, starrnackigen Tiere seien zwar ungewandt, würden aber durch ungeheure Kraft und ungebändigte Kampfeswut dem großen Wild gefährlich.

Ein ausgesprochener Kriegshund ist bei den Römern nicht in Gebrauch gewesen, doch schreibt VEGETIUS in den *Epitoma rei militaris* (IV 26), daß in der Kaiserzeit die Römer bössartige Spürhunde in den Wachttürmen am germanischen Limes hielten und auch zum Nachrichtendienst verwendeten (*acerrimos ac sagacissimos canes in turribus nutriunt*).

In den Städten wurden neben den starken Hunden auch kleinere Rassen zum Vergnügen gehalten (STRABO VI 277). Auch MARTIAL (I 109) erzählt von den Schoßhündchen, die so verhätschelt worden seien, daß von ihnen sogar Bilder angefertigt wurden.

In Knochenfunden werden Zwerghunde schon in der Keltenstadt Manching nachgewiesen (BOESSNECK u. a. 1971, S. 82, 92). Berücksichtigt man noch die Angaben von OVID oder OPIAN (O. KELLER 1909 I, S. 123 und S. 91) über die Paarung von bestimmten Hundeschlägen mit Straßentrassen oder die Kreuzung von Jagd- und Hirtenhunden untereinander, um auf diesem Wege besonders gute Hunde zu erhalten, welche man Hybrida nannte, so erklärt sich die Formenvielfalt, welche die Hundeknochen der römischen Funde auszeichnet (vgl. hierzu BOESSNECK 1958, S. 106 ff.).

Der Vergleich des hier vorliegenden Knochenmaterials mit rezenten Hunden soll lediglich eine ungefähre Größenvorstellung vermitteln. Rückschlüsse auf die Verwandtschaft bestimmter Hunderassen sind damit nicht verbunden.

Knochen von Hunden sind in der Regel besser erhalten als die der eigentlichen Wirtschaftstiere. Der Grund ist wohl darin zu suchen, daß in der Römerzeit Hundefleisch, abgesehen von Notzeiten, keine Rolle gespielt haben dürfte (SWEGAT 1976, S. 109). Trotzdem sprechen mehrere Schnittspuren am einzigen Unterkieferstück, die medial zwischen P_3 und M_2 liegen, sowie mehrere Einschnitte an einem Femurfragment dafür, daß in Vermania ähnlich wie im latènezeitlichen Manching (PETRI 1961, S. 62 ff.) gelegentlich Hundefleisch gegessen wurde. Betrachtet man die wechselvolle Geschichte des Kastells (GARBSCH 1973, S. 43 ff.), so darf man dies als wahrscheinlich annehmen.

Schabespuren an der ganz erhaltenen Tibia (Abb. 20) lassen ferner darauf schließen, daß zumindest manche der Hunde abgehäutet wurden. Riemen und Gürtel aus gegerbten Hundefellen beschreibt bereits PLAUTUS (BRAVO/TRUPKE 1970, S. 118). Jedenfalls wurde in Vermania Leder verarbeitet, zumindest, soweit es für die Ausbesserung bzw. Neuanfertigung von Waffen und Gerät notwendig war (GARBSCH 1973, S. 48).

An der adulten Unterkieferhälfte, deren Zähne postmortal ausgefallen sind - das Gebiß war vollständig gewesen -, fehlt das orale Ende vor der Alveole des Caninus ebenso wie der Angulus

mandibulae und der Processus articularis, während der Processus muscularis stark beschädigt ist. Die Basallänge nach DAHR von 173,5 mm läßt am besten erkennen, daß wir den Kiefer eines größeren Hundes vor uns haben. Als Länge der Backzahnreihe wurden 75 mm gemessen. WAGNER (1930, S. 125) gab bei 6 Messungen an Unterkiefern bei rezenten Dingos Längen von 72 - 78 mm, sowie ein Mittel von 74,7 mm an. Unterkieferfunde von Hunden dieser Größe sind in der Römerzeit häufig (z.B. BOESSNECK 1964, S. 256 f.; EHRET 1964, Tab. 4; MÜLLER 1966/67, S. 82; SAUER-NEUBERT 1969, Tab. 75; HORNBERGER 1969/70, Tab. 141; v. HOUWALD 1970/71, Tab. 75; BISIG 1971, S. 21).

Zu einem ebenfalls adulten Tier von etwa derselben Größe - möglicherweise handelt es sich um den gleichen Hund - gehören eine Scapula und ein Calcaneus (s. Tab. 16).

Von einem mindestens mittelgroßen, aber noch nicht einjährigen Hund liegen ein Humerusproximalteil, eine Ulna, ein Radiusdistalteil, eine Beckenhälfte und ein Femurproximalteil - alle noch nicht verwachsen - vor. Auch ein Brustwirbel mit offener Facies terminalis caudalis gehörte einem Hund dieser Größenordnung.

Zu einem ebenfalls noch nicht adulten, kleineren Hund passen eine Tibia sowie ein proximales Femurfragment, beide mit offenen Epiphysen.

Ein proximales Tibiafragment (Tab. 16) gehörte einem kleineren erwachsenen Hund.

Der einzige vollständig erhaltene Knochen eines adulten Tieres ist eine große Tibia mit einer größten Länge von 227,5 mm. Die nach KOUDELKA (1885) berechnete Widerristhöhe von 66,4 cm liegt noch über der Obergrenze der gewöhnlichen Variation Deutscher Schäferhunde (vgl. BOESSNECK u. a. 1971, Tab. 171). Tibien von noch größeren römerzeitlichen Hunden beschrieben BOESSNECK (1964, S. 257) und EHRET (1964, S. 22). Auch der Metacarpus IV aus Vermania (größte Länge 78 mm) zeugt von einem Hund dieser Größe.

Die in Vermania gefundenen Hundeknochen stammen also von mindestens 6 Tieren, von denen das kleinste etwa die Größe eines heutigen Spitzes erreichte, während das größte den Deutschen Schäferhund in seiner üblichen Größe noch übertraf. Der Schwerpunkt liegt auf mittelgroßen bis größeren Tieren, was vielleicht durch den Verwendungszweck bedingt ist. Anhand des relativ grossen Wildanteils fällt die Feststellung leicht, daß der in Vermania stationierte Stab dem Waidwerk fröhnte. Die Tatsache, daß von diesem Kastell aus die Wachttürme bis nach Bregenz besetzt wurden, läßt im Zusammenhang mit der Feststellung des VEGETIUS die Vermutung zu, daß es sich bei den großen Hunden vielleicht um am Limes verwendete Wachhunde handelte.

Tabelle 16: Maße an Hundeknochen

a) Unterkiefer

1. Fundnummer	3462
2. Länge vom Hinterrand der Alveole des M_3 zum Hinterrand der Alveole des C	80
3. Länge der Backzahnreihe, $P_1 - M_3$ (Alveolenmaß)	75
4. Länge $P_2 - M_3$ (Alveolenmaß)	70,5
5. Länge der Molarreihe (Alveolenmaß)	37
6. Länge der Prämolarrreihe, $P_1 - P_4$ (Alveolenmaß)	40
7. Länge $P_2 - P_4$ (Alveolenmaß)	35
8. Länge der Reißzahnalveole	21
9. Größte Dicke des Kiefers	11,5
10. Höhe des Kiefers hinter M_3	25
11. Höhe des Kiefers vor M_1	21
12. Höhe des Kiefers zwischen P_2 und P_3	19
13. Berechnung der Basallänge nach DAHR (Nr. 3 x 2,9, vermindert um 44 mm)	173,5

b) Scapula

1. Fundnummer	2353
2. Größte Länge des Processus articularis	31
3. Länge der Gelenkfläche	27
4. Breite der Gelenkfläche	15
5. Kleinste Länge am Hals	27

c) Metacarpus IV

1. Fundnummer	878
2. Größte Länge	78
3. Größte Breite distal	12

d) Becken ¹⁾

1. Fundnummer	3266
2. Länge des Acetabulum auf dem Kamm	23

e) Tibia

1. Fundnummer	3471 ²⁾	2104
2. Größte Länge	227,5	-
3. Größte Breite proximal	(39)	30
4. Kleinste Breite der Diaphyse	13	11,5
5. Größte Breite distal	26	-

f) Calcaneus

1. Fundnummer	3266
2. Größte Länge	47
3. Größte Breite	18

1) Sitzbeinleiste noch nicht angewachsen

2) Abb. 20

Hauskatze, *Felis catus*

Als Stammvater unserer Hauskatze gilt die nordafrikanische Falbkatze, *Felis silvestris lybica*, die in Altägypten domestiziert wurde (BOESSNECK 1953, S. 24 f.; 1958, S. 108; EHRET 1964, S. 35). Die Vermutung BOESSNECKS (1958, S. 109), wonach für die Verbreitung der Hauskatze in Mitteleuropa vor allem die Römer verantwortlich waren, wurde seitdem durch eine Reihe von Knochenfunden erhärtet (z.B. EHRET 1964, S. 37 ff.; MÜLLER 1966/67, S. 95 f.; CLASON 1967 A, S. 56 f.; SAUER-NEUBERT 1969, S. 94; HORNBERGER 1969/70, S. 115 ff.; SCHMID 1970, Tabelle)¹⁾. Literaturhinweise über frühere Funde bringt BOESSNECK (1957, S. 115; 1958, S. 109).

Daß die Ausbreitung der Hauskatze in stärkerem Maße erst in unserer Zeitrechnung erfolgte, bestätigen auch einige Quellen der römischen Literatur. So berichtet erstmals CICERO (*Tusculanarum disputationum* V 78) über die ägyptische Hauskatze, wobei er - ebenso wie SENECA (*epistulae ad LUCILIUM* 121) - noch das alte Wort *felis* oder *feles* (Wildkatze) verwendet. Dennoch geht bei SENECA aus dem Zusammenhang eindeutig hervor, daß er die Hauskatze meint (PAULY-WISSOWA/KROLL XI, S. 56). Erst PALLADIUS (*IV* 9, 4) gebraucht den Namen *cattus*, als er im 4. Jahrhundert n. Chr. die Vorzüge der Katze beschrieb. Er empfiehlt dieses Tier zur Bekämpfung der Mäuse und Ausrottung der Maulwürfe in den Artischockenanlagen (ZEUNER 1967, S. 332). Das gleichfalls zur Schädlingsbekämpfung eingesetzte Frettchen (ZEUNER 1967, S. 332) wurde offensichtlich nicht zuletzt seines schlechten Geruches wegen (O. KELLER 1909, S. 171) von der Hauskatze verdrängt. Im ersten nachchristlichen Jahrhundert dagegen dürfte die Katze noch eine seltene Kostbarkeit gewesen sein, hält sie MARTIAL doch als Geschenk an den Freund für erwähnenswert (*XIII* 69). Auch wurden in Pompeji, das im Jahre 79 n. Chr. bei einem Vesuvausbruch verschüttet wurde, keine Nachweise der Hauskatze gefunden.

¹⁾ Der Humerus aus Schaan (WÜRGLER 1959, S. 276) sollte seiner außerordentlichen Breite nach nicht von einer Haus-, sondern von einer Wildkatze sein.

Eine Unterscheidung zwischen postkranialen Knochen von Haus- und Wildkatze ist nur aufgrund der Größe, vor allem der Länge der Röhrenknochen möglich. Zur Bestimmung der 6 in Vermania gefundenen Katzenknochen verglich ich sie mit den Maßen der Wildkatzenknochen von Burgäschisee-Süd (JEQUIER 1963, S. 54 f.) und mit dem rezenten Material von Haus- und Wildkatzen aus der Bayerischen Zoologischen Staatssammlung und dem Institut für Palaeoanatomie (Tab. 17). Die beiden Humeri stammen von einer juvenilen und einer adulten Hauskatze, der Proximalteil eines Femur, bei dem das Caput im Verwachsen ist, von einer Hauskatze, die zum Zeitpunkt ihres Todes ca. 3/4 Jahr alt war (HABERMEHL 1961, S. 151).

Die anderen 3 Knochen, die als zur Wildkatze gehörend bestimmt wurden, sind auf Seite 91 f. beschrieben.

Tabelle 17: Maße an Katzenknochen

a) Humerus	rezente Hauskatzen		
	Vermania	Institut für Palaeoanatomie	
1. Nummer	2780	♂	♀
2. Größte Länge	93,0	102,6	91,7
3. Größte Breite proximal	15,5	19,1	16,4
4. Kleinste Breite der Diaphyse	6,0	7,5	7,5
5. Größte Breite distal	-	21,4	18,4

r e z e n t e H a u s k a t z e n
Bayerische Zoologische Staatssammlung

	1915/1176	1914/451	1907/180	1915/222	1916/31	1921/35	1907/587
	?	♂	?	♀	♂	♀	♀
2.	100,0	98,5	95,7	93,5	93,5	90,2	90,0
3.	18,5	17,2	16,3	17,0	16,5	14,3	15,0
4.	7,4	6,9	6,0	6,6	6,5	6,0	6,1
5.	19,5 ¹⁾	19,0	18,5	20,0	18,5	16,6	16,0

1) im Verwachsen

Wildkatzen rezente Wildkatzen
Burgäschisee-Süd Institut für Palaeoanatomie

1.	-	-	♂	♀
2.	114,5	106,4	113,5	110,0
3.	19,1	16,5	18,8	18,2
4.	7,4	7,3	7,7	7,4
5.	22,6	19,1	22,3	19,8

rezente Wildkatzen
Bayerische Zoologische Staatssammlung

1.	1958/154 ¹⁾	1960/148	AM 1080
	♂	♂	?
2.	115,2	108,0	110,0
3.	18,0	18,8	17,0
4.	6,8	8,0	6,6
5.	21,1	21,0	18,7

b) Femur

Hauskatzen
Vermania Institut für Palaeoanatomie

1.	Nummer	152 ²⁾	♂	♀
2.	Größte Breite proximal	21,2	22,1	20,0

rezente Hauskatzen
Bayerische Zoologische Staatssammlung

1.	1914/451	1915/1176	1915/222	1907/180	1916/31	1907/587	1921/35
	♂	?	♀	?	♂	♀	♀
2.	22,4	22,3	21,4	21,0	19,7	19,6	18,4

rezente Wildkatzen
Institut für Palaeoanatomie Bayer. Zoologische Staatssammlung

1.	♂	♀	1958/154 ¹⁾	1960/148	AM 1080
			♂	♂	?
2.	23,7	22,5	23,6	23,0	22,2

¹⁾ Epiphysen lose

²⁾ im Verwachsen

Huhn, *Gallus gallus domesticus*

Das Huhn war bei den Römern ein beliebter Fleischlieferant, wovon allein 15 Rezepte des APICIUS (VI 238 - 254) zeugen. Diese beschreiben Zubereitungsarten vom Hühnereintopf bis zum -braten. Bei der erhöhten Nachfrage in den ersten nachchristlichen Jahrhunderten ist es nicht verwunderlich, daß VARRO und COLUMELLA (PAULY/WISSOWA/KROLL VIII, S. 2525) einen gut geführten Hühnerhof für weit ertragreicher halten als die Bewirtschaftung eines kleinen Landgutes. Voraussetzung sei lediglich ein guter Absatzmarkt. Bei einem Preis von 60 Denaren für das Paar Hühner (Edikt des DIOCLETIAN 4,23) ist dies ohne weiteres zu verstehen.

Im Gegensatz zur Zeit VARROS und COLUMELLAS spielte die Hühnerzucht im 2. Jahrhundert v. Chr. eine so nebensächliche Rolle, daß CATO sie nur ein einziges Mal am Rande erwähnt (PAULY/WISSOWA/KROLL ebd.). Mit dem Aufschwung der Geflügelhaltung nahm auch die Größe der Tiere zu. Deshalb sind die spätrömerzeitlichen Hühner großwüchsiger als die der Frührömerzeit.

Der Fundkomplex aus Vermania läßt eine MIZ von 16 Hühnern errechnen, die sich aus den Tibiotarsen von 11 adulten, den Humeri von 4 juvenilen Tieren, sowie dem Femur eines größeren Tieres errechnet (Tab. 18).

Da bei Vogelknochen Epiphysen fehlen, ist die Feststellung, ob das Längenwachstum abgeschlossen ist, sehr erschwert (BOESSNECK 1958, S. 110 f.; SCHWEIZER 1961, S. 13). Eine genauere Altersbestimmung ist damit unmöglich. Darüber hinaus wird die Größenvariation beeinflusst, je nachdem, ob junge oder alte Tiere überwiegen.

Das Geschlechtsverhältnis, festgestellt am Tarsometatarsus, ergab

$$\sigma : \varphi \approx 4 : 5.$$

Verglichen mit Funden aus anderen römerzeitlichen Stationen (z.B. SCHWEIZER 1961, S. 20 f.; DRÄGER 1964, S. 12 ff.; WALDMANN 1966, S. 68 ff.; MÜLLER 1966/67, S. 97 ff.; MENNERICH 1968, S. 114 ff.; SAUER-NEUBERT 1969, S. 94 ff.; HORNBERGER 1969/70, S. 125 ff.; v. HOUWALD 1970/71, S. 99 f.; AMMANN 1971, S. 47 f.; STREITFERDT 1972, S. 91 ff.) sind die Hühnerknochen aus Vermania klein bis höchstens mittelgroß (Tab. 19).

Tabelle 18: Huhn, Mindestindividuenzahl (MIZ)

Coracoid		links	rechts	MIZ
	adult	4	5	5
Humerus	juv.	3	2	4 !
	adult	4	6	6
				10
Radius	juv.	2	1	2
	adult	3	3	3
				5
Ulna	juv.	1	1	1
	adult	4	5	5
				6
Femur	juv.	3	-	3
	adult	6	3	7 !
	?	1	-	1
				11
Tibiotarsus	juv.	1	1	1
	adult	11	11	11
				12
Tarsometatarsus	juv.	-	3	3
	adult	1 ♂	4 ♂	4
		5 ♀	4 ♀	5
	?	-	1	1
				13

MIZ gesamt: 11 adulte (Tibiotarsus), 4 juvenile (Humerus),
1 größerer Femur = 16

Tabelle 19: Maße an Hühnerknochen

a) Coracoid

1. Fundnummer	2777a	2470	2777b	1310
2. Größte Länge	46,5	47,2	47,5	48,5
3. Mediale Länge	44,2	45,5	45	45,5
4. Größte Breite basal	12,5	12	-	-
5. Breite der basalen Gelenkfläche	10	9,5	9,2	9,7

1. 240	2405	3341	2777c	MW
2. 52	52,5	54	54,2	50,3
3. 50	51,2	51,8	52,3	48,2
4. -	(13)	-	14,8	13,1
5. 10	(11)	11,7	12	10,4

b) Humerus

1. Fundnummer	3045a	2753	591
2. Größte Länge	-	63	(64)
3. Größte Breite proximal	-	16,5	-
4. Kleinste Breite des Corpus	6	6	6
5. Größte Breite distal	13	13,5	13,3

1. 3398	3045b	2104	1388	3342	MW
2. (64)	-	-	-	(70)	65,3
3. 17	18,5	-	19	19	18
4. 6	6,5	6,7	6,2	7	6,3
5. -	-	14,5	15	-	14,1

c) Radius

1. Fundnummer
2. Größte Länge

1. 2355	2777	2779	2470	1603	MW
2. 54,3	55,5	56,5	59,8	(62,5)	57,7

d) Ulna

1. Fundnummer	1408	3223	2106	2470
2. Größte Länge	61	(62)	63	-
3. Diagonale distal	(8,2)	-	8,5	8,5
1. 2654	2704	3442	3247	MW
2. (69)	70	-	70,5	65,9
3. 9,2	9,5	9,8	10	9,1

e) Carpometacarpus

1. Fundnummer	2777	2649
2. Größte Länge	37	37,5
3. Größte Breite proximal	10	12

f) Femur

1. Fundnummer	1050 ¹⁾	2777	590
2. Größte Länge	-	64	(70)
3. Mediale Länge	-	60	67,3
4. Tiefe proximal	8	10	9
5. Größte Breite proximal	12,3	15	14
6. Kleinste Breite des Corpus	5,5	5,5	5,5
7. Tiefe distal	-	12,2	10,8
8. Größte Breite distal	-	14	12,5

1. 2104	3398	2169	3303	3223	MW
2. -	(80)	-	81,5	(84)	75,9
3. -	75,5	-	75,8	-	69,7
4. -	(10,5)	11	11	-	10,3
5. -	16	15,7	16	-	15,3
6. -	6,3	-	7,3	7	6,3
7. 11,5	13	-	12,7	-	12
8. 13,5	15	-	15,7	(17)	14,6

1) juvenil

g) Tibiotarsus

1. Fundnummer
2. Größte Länge
3. Länge vom Tub.centrale bis zum Distalrand der Trochlea tibiotarsi
4. Größte Breite proximal
5. Diagonale proximal
6. Kleinste Breite des Corpus
7. Kleinste Tiefe des Corpus
8. Größte Breite distal

Ganze				Proximale Enden				
1.	3462	3221	2515	3368	3225	2777	3396	2201
2.	(96,5)	96,5	107	111	-	-	-	-
3.	(95)	94,2	104	106,5	-	-	-	-
4.	(10,5)	11,5	12,5	13,5	10,5	10,5	11	13
5.	(16,5)	16,5	19,5	20	16	16,2	17,5	20
6.	5	5	5,7	6	4,5	-	-	-
7.	4	4,2	4,5	5	4	-	-	-
8.	9,5	9,7	-	10,5	-	-	-	-

Distale Enden							
1.	2655	2777a	3223	2653	2654	2777b	3266
6.	5	-	6	6	6,2	6,7	6
7.	4	4	5	5	5	5	4,5
8.	10	10,5	10,5	10,7	10,8	11	11,7

	MW	n
2.	102,8	4
3.	99,9	4
4.	11,6	8
5.	17,5	8
6.	5,7	11
7.	4,5	12
8.	10,5	10

h) Tarsometatarsus

1. Fundnummer
2. Größte Länge
3. Größte Breite proximal
4. Kleinste Breite des Corpus
5. Größte Breite distal
6. Geschlecht

1. 2653	150	2653a	3484	3223
2. (63)	65	66,5	67	(69)
3. 11	12	11,5	12,2	11,5
4. 5,5	5,7	4,8	5,8	4,8
5. 11,8	11,5	-	12,2	-
6. ♀?	♀	♀	♀	♀

1. 3398	3223a	2470	2654	3233
2. 69	-	70,5	71,5	72,5
3. 13,2	13,5	12,8	12,2	12
4. 6	6,5	6	5	4,8
5. 12,5	-	12,3	-	12
6. ♂	♂	♀	♀	♀

1. 2559	2102	662	MW
2. (73)	76	(77)	
3. -	12,5	-	
4. 5,5	6,5	6,3	
5. -	12,5	13	
6. ♀	♂	♂?	

2. Haus - oder Wildtiere

Hausente, *Anas platyrhynchos domestica* oder
Stockente, *Anas platyrhynchos*

Entenjagd war bei den Römern zwar genauso bekannt (VARRO bei NONIUS MARCELLUS 460,7) wie die Haltung im Nessotrophium (VARRO III 11,1; COLUMELLA VIII 15,1; vgl. SCHLICH 1957, S. 71 f.), dennoch scheint die Ente als Wirtschaftstier keine große Rolle gespielt zu haben (ZEUNER 1967, S. 392). Über die wenigen bisher bekannten römerzeitlichen Entenfunde berichten BOESSNECK (1957, S. 115 f.; 1958, S. 112 f.), DRÄGER (1964, S. 27 ff.), WALDMANN (1966, S. 71), MÜLLER (1966/67, S. 128), CLASON (1967, S. 152 f.), SAUER-NEUBERT (1969, S. 101), HORNBERGER (1969/70, S. 132 ff.), SCHMID (1970, Tabelle), nur bleibt gewöhnlich fraglich, ob es sich um Haus- oder Wildtierknochen handelt. Nach dem Edikt des DIOCLETIAN (4,23 und 4,31) kosteten Enten nur 40 Denare, während der Preis für Hühner mit 60 Denaren pro Paar um die Hälfte höher lag. APICIUS (214 - 219) hat uns 7 verschiedene Rezepte für die Zubereitung der Enten überliefert. Zur Herstellung mancher Eintöpfe (Conchiola) wurde das Geflügel in kleine Stücke geschnitten (APICIUS 206), wovon möglicherweise Zerlegungsspuren nahe den Enden des in Vermania gefundenen Entenradius (Abb. 24) zeugen. Daneben liegen noch ein proximales Stück einer Ulna, ein Fragment eines Rabenschnabelbeins, ein Tarsometatarsus sowie eine Phalanx vor. Zu den Maßen (Tab. 20) vergleiche man WOELFLE (1967, S. 100, 191). Eine Aussage, ob es sich um die Haus- oder Stockente handelt, kann nicht gemacht werden.

Tabelle 20: Maße an Entenknochen

a) Radius	Vermania	Hüfingen	Magdalensberg		
1. Fundnummer	2653 ¹⁾	-	Variation	MW	n
2. Größte Länge	76,0	71,5	70,2-74,8	72,5	9
b) Tarsometatarsus					
1. Fundnummer	2777				
2. Größte Länge	43,5		42,9-45,7	44,2	5
3. Größte Breite, proximal	(9,5)		8,9; 9,0	-	2
4. Größte Breite distal	8,8		8,9- 9,5	9,2	4

1) Abb. 24

3. Wildtiere

Elch, *Alces alces*

Elchknochen aus römischerzeitlichen Fundstätten Mitteleuropas wurden in den letzten Jahren des öfteren beschrieben (WÜRGLE 1959, S. 258 ff.; HABERMEHL 1959/60, S. 68 f.; SCHMID 1963, S. 18; 1966, S. 36 ff.; 1970, S. 1318; FRUTH 1965/66, S. 23 f.; WALDMANN 1966, S. 73; CLASON 1967 A, S. 76). Für Süddeutschland stellen die 10 in Vermania gefundenen Knochen, die von mindestens einem adulten Tier stammen, die ersten spätrömischerzeitlichen Funde dar. Aus keltischer Zeit gibt es dagegen bereits Belege von der Heuneburg (GERINGER 1967, S. 81 f.; GERLACH 1967, S. 72) und aus dem Oppidum von Manching (BOESSNECK 1958, S. 17 f.). Es ist also durchaus möglich, daß von der Besatzung in der Nähe von Vermania Elche erlegt worden sind. Die Umgebung mit ihren Sumpfgebieten, Flüssen und Laubwäldern dürfte dem Elch vorzügliche Lebensbedingungen geboten haben. Jedenfalls sind die vorliegenden Knochen Speiseabfälle, da die Incisura semilunaris der Ulna sowie die mediale und laterale Gelenkfläche des Caput tali (Abb. 26) mehrere Schnittspuren aufweisen, wie sie beim Ausbeinen entstehen (von den DRIESCH und BOESSNECK, im Druck, Skizze 9 a, 15 a, 15 b).

Die Phalanx 3 hat eine diagonale Länge der Sohle von 79,5 mm, eine dorsale Länge von 75 mm, sowie eine mittlere Breite der Sohle von 20,5 mm.

Die Maße des Elchtales werden denen eines römischerzeitlichen Fundes vom Magdalensberg (FRUTH 1965/66, S. 24) sowie süddeutschen Funden aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit (BOESSNECK 1958, S. 17 f.; GERINGER 1967, S. 81; GERLACH 1967, S. 72; BLÖME 1968, S. 22) und rezenten Stücken gegenübergestellt (Tab. 21). Demnach handelt es sich bei dem Elch von Vermania um ein stärkeres, wahrscheinlich männliches Tier.

Tabelle 21: Maße an Elchknochen

Talus	Fd.Nr. 199 ¹⁾ (Vermania)	Magdalens- berg
1. Größte Länge lateral	78	72
2. Größte Länge medial	72,5	69,5
3. Tiefe lateral	43,5	40
4. Tiefe medial	47	-
5. Breite distal (Breite des Caput)	48,5	47,5
6. Geschlecht	♂ ?	♀

Manching	Polling		Heuneburg	
1. 83,5	78	80	74,5	72
2. 77,7	74,5	(76)	72	-
3. 46	43	(45)	41	40
4. 48	43	-	44	-
5. 53	49,5	(51)	46,5	45,5
6. ♂	♂ ?	♂	♀	♀

re z e n t e T i e r e

Bayerische Zoologische Staatssammlung Inst.für Palaeoanatomie

Schweden Schweden Schweden UdSSR
1913/1356 1962/294 1962/295 1964/146 (Hellabrunn)

1.	81	78,5	77	72	72
2.	72,5	72	70,5	66	67,5
3.	45	42,5	42,5	38,5	41
4.	43,5	42	41	36,5	39,5
5.	51	50,5	48	43	43,5
6.	♂ ?	♂	♀	♀	♀

1) Abb. 26

Rothirsch, *Cervus elaphus*

Wie in Funden anderer Ausgrabungen römerzeitlicher Stationen ist der Hirsch auch in Vermania das am häufigsten vertretene Wildtier (Tab. 3). Über die Hirschjagd der Römer erfahren wir durch VERGIL (Georg. I 307; III 372), HORAZ (Carm. III 532), OVID (met. VII 701; XV 475; ars am. I 45). Demnach wurden die Hirsche mit weißen oder roten Federlappen, lat. pinnae, umstellt, durch lautes Geschrei der Treiber und Hundegebell in große, weit ausgespannte Netze getrieben, wo man sie dann leicht mit dem Wurfspieß erlegen konnte. Über Kochrezepte unterrichtet uns APICIUS (VIII 341 - 348). Hirschfleisch kostete 12 Denare das Pfund (Edikt des DIOCLETIAN 4,44), für die Hirschhaut mußten ungegerbt 75, gegerbt 100 Denare bezahlt werden (Edikt des DIOCLETIAN 8,23; 8,24).

Die Knochen aus Vermania stammen von mindestens 5 Tieren, von denen 4 adult und eines juvenil waren. Das Geschlechtsverhältnis, das anhand des Humerus, des Calcaneus und des Beckens bestimmt werden konnte, war

$$\sigma : \varphi \approx 3 : 1 .$$

Die Hirschknochen sind zwar von stattlichen Exemplaren (Tab. 22), erreichen aber in keinem Fall Ausnahmegrößen, wie sie aus neolithischen Stationen Mitteleuropas bekannt sind (vgl. z. B. SCHECK 1974, Tab. 8).

Zerlegungs- und Bearbeitungsspuren:

Die meisten Geweihstücke sind bearbeitet, so daß es nicht mehr möglich ist, festzustellen, ob es sich um Abwurfstangen handelt. Besonders auffallend sind 8 glatt geschliffene Geweihenden (Abb. 27 c), wie sie auch HABERMEHL (1959/60, S. 68 und Abb. 4) fand. Ungefähr die Hälfte von ihnen wurde am breiteren Ende abgesägt (Abb. 27 d) und ausgehöhlt (Abb. 27 a); andere wiederum sind, wie in der Arbeit HABERMEHLS (1959/60, Abb. 7) zu sehen ist, offensichtlich mit einem Schnitzmesser bearbeitet. 2 Halbschalen, von denen eine abgebildet ist (Abb. 27 b), wurden als Messergriff verwendet. 3 weitere Stücke sind verkohlt.

Hackspuren an einem proximalen Femurfragment, an 2 Scapulastücken, an 2 Rippen, sowie Schnittspuren an Becken, Tibia und Talus entsprechen den bereits bei den Wirtschaftstieren angesprochenen Zerlegungsspuren. Eine Tibia wurde offenbar von Mäusen oder Ratten angenagt.

Tabelle 22: Maße an Hirschknochen

a) Humerus

1. Fundnummer	3221	2102	2401
2. Breite der Trochlea	50	55	(57)
3. Geschlecht	♀	♂	♂

b) Radius

1. Fundnummer	3266
2. Größte Breite distal	53

c) Metacarpus

1. Fundnummer	251
2. Größte Breite distal	42
3. Kleinste Breite der Diaphyse	23,5

d) Tibia

1. Fundnummer	2650
2. Größte Breite distal	48
3. Kleinste Breite der Diaphyse	28

e) Calcaneus

1. Fundnummer	2437	2559	3462
2. Größte Länge	119,5	124,5	126
3. Größte Breite	39	37	(40)
4. Geschlecht	♂	♂	♂

f) Talus

1. Fundnummer	3266
2. Größte Länge lateral	57,5
3. Größte Länge medial	54
4. Tiefe lateral	32
5. Tiefe medial	33
6. Größte Breite distal	37,5

g) Phalanx I

1. Fundnummer	2106
2. Größte Länge der peripheren Hälfte	60
3. Größte Breite proximal	21
4. Größte Breite distal	21
5. Kleinste Breite der Diaphyse	17

Reh, *Capreolus capreolus*

Ein Halswirbelfragment zeugt vom Vorkommen des Rehs, das in der Römerzeit seltener war als heutzutage (z.B. WÜGLER 1959, S. 257). Als Ursache nimmt man einmal die Eliminierung des Raubwildes und die besondere Hege des Rehs in unserer Zeit an. Daneben sollen auch die damals dichteren Wälder, die Hirsch und Wildschwein begünstigten, dem Reh weniger zugesagt haben.

Rehbraten war bei den Römern so sehr geschätzt, daß er sogar bei Hochzeiten auf den Tisch kam (AUSONIUS 352,18); APICIUS (349 - 351) hat uns die Rezepte von mehreren Rehsuppen hinterlassen. Für das Pfund Rehfleisch mußten 12 Denare (Edikt des DIOCLETIAN 4,45) bezahlt werden, ein Rehfell kostete ungegerbt 10, gegerbt 15 Denare (Edikt des DIOCLETIAN 8,21; 8,22).

Steinbock, *Capra ibex*

Ein ca. 12 cm langes und 5 cm breites, dickwandiges Hornzapfenstück, das an einer Seite abgeglättet wurde, stammt von einem Steinbock. Diese Diagnose besagt nicht, daß der Bock in der Nähe von Vermania erlegt wurde. Vielmehr liegt nahe, zumal ebenso in Vindonissa (AMMANN 1971, S. 53) ein Hornzapfen des Steinbocks gefunden wurde, daß es sich um eine eingeführte Trophäe handelt.

Wildschwein, *Sus scrofa*

Wildschwein war bei den Römern als Wildpret so beliebt, daß es nicht nur mit Netzen, Hunden und zu Pferde gejagt (PAULY/WISSOWA/KROLL IX, S. 588 ff.), sondern - wie andere Wildtiere (SCHLICH 1957, S. 73) - in Wildparks gehalten wurde (VARRO III 13,1; PLINIUS VIII 211; COLUMELLA IX 1,1). Bei großen Mahlzeiten brachte man es unzerteilt auf den Tisch (z. B. VARRO III 13; PETRONIUS 40,20; PLINIUS VIII 210; JUVENAL 1, 141; 5, 115), doch wurden auch einzelne Stücke aufgetragen, wie Kopf und Lenden (MACROBIUS III 13,12). Kochrezepte überlieferte uns APICIUS (VIII 330 - 339). Zur Zeit des Bestehens von Vermania mußten für ein Pfund Wildschweinfleisch 16 Denare bezahlt werden (Edikt des DIOCLETIAN 4,43); ein Pfund Hirschfleisch kostete nur 12 Denare.

Mit 15 Fragmenten, die von mindestens 2 adulten Individuen stammen (Becken, Humerus), nimmt das Wildschwein unter den Wildtieren von Vermania mengenmäßig den dritten Platz ein. Wahrscheinlich aber ist der Anteil von Wildschweinknochen höher anzusetzen, da es bei kleinen Splittern unmöglich ist, sie der domestizierten oder der Wildform zuzurechnen (BOESSNECK 1963, S. 55).

Daß es sich bei den erhaltenen Knochen um Überreste recht grosser Tiere handelt (s. Tab. 23), ist für einen römerzeitlichen Fund keine Überraschung (vgl. z. B. LUHMANN 1965, Tab. 34; HORNBERGER 1969/70, S. 94 ff.; POHL, im Druck). BOESSNECK (1957, S. 103) nennt für das benachbarte Cambodunum Wildschweine entsprechender Größe.

Ein abgeschlagener Processus calcanei weist 2 parallele Hiebsspuren auf (Abb. 23), ein Darmbeinfragment zeigt mehrere Schnittspuren nahe der Fossa muscularis.

Tabelle 23: Maße an Wildschweinknochen

a) Humerus

	Vernania	Kempton		Bürgele	
1. Fundnummer	3341	--	--	--	--
2. Größte Breite distal	58	59	53	62,5	58

Magdalensberg

Variation	MW	n
46,8- 60	55,4	25

b) Metacarpus V

	Vernania	Magdalensberg			
1. Fundnummer	2789	Variation	MW	n	
2. Größte Länge	74	71,6-77,5	75,1	3	
3. Größte Breite distal	15,5	14,3-15,3	14,9	3	

c) Ulna

	Vernania	Magdalensberg		
1. Fundnummer	3223			
2. Tiefe über den Processus anconaeus	48	49,5	49,2	
3. Kleinste Tiefe des Olecranon	37	37	39,7	

Braunbär, *Ursus arctos*

Da der Bär in vor- und frühgeschichtlicher Zeit überall in Europa häufig war, ist es nicht verwunderlich, daß er auch in spätrömerzeitlichen Funden regelmäßig vorkommt. In Vemania ist er mit 5 Fragmenten vertreten. Anhand der Humeri gehören die Knochen mindestens zu einem großen und einem kleinen Bären.

Gejagt wurde der Bär mit Speeren und Hunden (OVID, *fasti libri* II 187) und zu Pferde (OPPIAN I 308). Auch mit Netzen und Fallgruben wurde ihm nachgestellt (POLLIAN V 81). Sehr begehrt war sein Fell, das als wichtiger Handelsartikel nach dem Edikte DIOCLETIANUS (8,33; 8,34) zwei- bis dreimal soviel wert war wie eine Hirschhaut und fünf- bis zehnmal soviel wie das Vlies eines Schafes oder einer Ziege (BRAVO/TRUPKE 1970, S. 161). Es wurde als Kleidung im Kriege (STRABO XVII 828), als Schutz (Orphica Argonautica 201) und als Schmuck getragen. Die römischen Feldzeichenträger, die Signiferi, trugen ein Bärenfell über Helm und Schultern (VEGETIUS, *epitoma rei militaris* II 16; vgl. O. KELLER 1909, S. 180). Nach SILIUS (IV 558) trugen die apulischen Reiter ein Bärenfell als Harnisch über der Brust.

Die Zähne fanden zum Glätten des Goldes und als Amulette Verwendung (O. KELLER 1909, S. 179).

Über die angeblichen medizinischen Wirkungen des Bärenfettes siehe BÄCHTOLD-STÄUBLI (1927, S. 901 ff.).

Daß in Vemania Bärenfleisch gegessen wurde, wie PETRONIUS (66), GALEN (V 134; VI 664), ORIBASIOS (I 181) allgemein feststellen, beweisen mehrere Hackspuren an dem Metapodium (Abb. 28) sowie eine Abschlagstelle an einer Humerustrochlea.

Fuchs, *Vulpes vulpes*

Vom Fuchs wurden in Vermania 2 Radien, ein Femur und ein Brustwirbel gefunden, die zumindest 2 Tieren gehörten (s. Tab. 24). Nach O. KELLER (1909, S. 88) wurde Fuchsfleisch zwar von den Griechen, nicht aber von den Römern gegessen, die es als übelriechend bezeichneten (GALEN VI 665). Bemerkenswert erscheint hier die Tatsache, daß einer der beiden in Vermania gefundenen Radien im Bereich des proximalen Drittels eindeutig abgeschlagen wurde (Fundnummer 3471 - Abb. 30). Der Fuchs scheint also doch gelegentlich auf den Speisezettel gekommen zu sein. Immerhin melden eine Reihe von Quellen, daß sein Fleisch im Spätherbst zur Zeit der Traubenreife am schmackhaftesten sei (GALEN VI 665; MNESITHEOS bei ORIBASIOS II 181; vgl. auch NIKANDER, Alexipharmaka 185; ATHENAEUS VI 282 b). Auch als Räuber des Fiederviehs, aber hauptsächlich seines nützlichen Felles wegen wurde er viel verfolgt (PAULY/WISSOWA/KROLL VII, S. 190). Dabei erlegte man ihn in Treibjagden mit zahlreicher Meute (MARTIAL X 37,13; OPIAN III 452), in Netzen und Schlingen (MARTIAL X 37,13; OPIAN III 454) und mit Gift (DIOSCURIDES IV 81,76).

Tabelle 24: Maße an Fuchsknochen

a) Radius

1. Fundnummer	3471 ¹⁾	1591
2. Größte Breite distal	16	15,5
3. Kleinste Breite der Diaphyse	8	8,8

b) Femur

1. Fundnummer	136
2. Größte Breite proximal	24,7

1) Abb. 30

Wildkatze, *Felis silvestris*

Bei einer Gegenüberstellung mit rezentem Material (s. S. 73) wurden 3 Knochen als zur Wildkatze gehörend bestimmt. Die beiden Metatarsen (Tab. 25), die vermutlich zusammengehören, stammen von einem adulten Individuum, während die Ulna ein juveniles Tier belegt.

Tabelle 25: Maße an Wildkatzenknochen

Metatarsus

Mt III

1. Nummer
2. Größte Länge
3. Größte Breite proximal
4. Kleinste Breite der Diaphyse
5. Größte Breite distal

	Wildkatze Vernania	re z e n t e Bayer. Zool. Staatssammlung	W i l d k a t z e n Inst. f. Palaeoanatomie	
1.	1159	1958/154	1960/148	Ma 86
		♂	♂	♂
2.	55,0	60,0	56,8	58,7
3.	6,3	7,3	7,2	7,1
4.	4,2	4,5	4,8	4,7
5.	6,0	6,0	6,8	7,0

re z e n t e H a u s k a t z e n
Bayer. Zool. Staatssammlung Institut f. Palaeoanatomie

1.		1915/1176	Ma 217	
		?	♂	♀
2.		50,6	55,0	47,4
3.		-	7,0	7,1
4.		-	4,8	4,6
5.		-	6,7	6,1

Mt IV

Wildkatze		re z e n t e W i l d k a t z e n	
Vernania		Bayer.Zoologische Staatssammlung Inst.f.Palaeoanatomie	
1.	857	1958/154 ¹⁾	1960/148 Ma 86
		♂	♂
2.	58,3	61,7	58,8 60,5
4.	4,0	4,0	4,0 4,1
5.	6,0	5,3	6,0 6,2

		re z e n t e H a u s k a t z e n	
		Bayer.Zool.Staatssammlung Institut f.Palaeoanatomie	
1.		1915/1176	Ma 217
		?	♂ ?
2.		51,8	55,8 48,0
4.		-	4,0 3,9
5.		-	6,0 5,3

Die Hauskatzen 1915/1176 und Ma 217 waren jeweils die größten Exemplare aus der Bayerischen Zoologischen Staatssammlung und dem Institut für Palaeoanatomie.

Fischotter, *Lutra lutra*

Ein Unterkiefer und ein Ulnafragment stammen vom Fischotter, der damit mit mindestens einem Exemplar belegt ist. AELIAN bezeichnet sein Fell als wasserfest, PLINIUS lobt das weiche Haar des Tieres (O. KELLER 1909, S. 173). Jedoch kennen beide Römer das Tier nur vom Hörensagen (O. KELLER, ebd.). Vermutlich beziehen sie ihr Wissen von HERODOT, der berichtet, daß u. a. Biber- und Otterfelle sehr gerne von den griechischen Kolonisten bei östlichen Völkern eingetauscht wurden (BRAVO/TRUPKE 1970, S. 133).

Für die Römerzeit berichtet KUSS (1958, S. 171), der Tierreste aus römischen Brunnen von Pforzheim bearbeitete, daß neben Wolfs-, Iltis- und Marderknochen auch solche vom Fischotter gefunden wurden. Die Argen, die an Vernania vorbeifließt, dürfte dem Tier entsprechenden Lebensraum gegeben haben.

1) juvenil

Baummarder, *Martes martes*

In Vermania wurden 3 Marderknochen gefunden, ein Radius, ein Beckenfragment und ein Kreuzbein. Vergleiche mit rezenten Marderknochen ergaben, daß es sich eindeutig um Reste des größeren und schlankeren Baummarters handelt.

Außer in Vermania ist der Baummarder aus der Römerzeit auf dem Magdalenberg nachgewiesen worden (EHRET 1964, S. 33 f.). PLAUTUS (EPIDICUS 23) nennt uns eine Tasche aus Marderfell, GRATTIUS (340) eine Jagdmütze. Ferner wurden auch Hundehalsbänder mit Marderfell gefüttert (GRATTIUS 402). Nach dem Edikt des DIOCLETIAN (8,29; 8,30) betrug der Preis pro Fell 10 oder 15 Denare, je nachdem, ob es roh oder gegerbt war.

Tabelle 26: Maße an Baummarderknochen

a) Radius

1. Fundnummer	1570
2. Größte Länge	58
3. Größte Breite proximal	6,7
4. Größte Breite distal	8
5. Kleinste Breite der Diaphyse	3,3

b) Kreuzbein

1. Fundnummer	3443
2. Größte Länge	23,8
3. Physiologische Länge	21,5
4. Größte Breite	21

Iltis, *Putorius putorius*

Vom Iltis stammt ein Femurfragment. KUSS (1958, S. 171) belegt diese Tierart für die Römerzeit aus Pforzheim. Berichten STRABOS und PLINIUS' zufolge (ZEUNER 1967, S. 337) wurde das Frettchen, die domestizierte Form des Iltisses (ZEUNER 1967, S. 336 ff.; van den BRINK 1972, S. 111), zur Kaninchenjagd und Bekämpfung von Nagetieren gehalten. Ob dies auch für den vorliegenden Fall zutrifft oder ob der Iltis, welcher sich gerne in der Nähe von Gebäuden herumtreibt (van den BRINK 1972, S. 111), erlegt wurde, kann anhand dieses einzigen Fundes nicht bestimmt werden.

Biber, *Castor fiber*

Der Biber, in frühgeschichtlicher Zeit weit verbreitet, ist auch aus der Römerzeit häufig nachgewiesen.

Der Biberpelz war im Altertum sehr begehrt (HERODOT IV 109). Das wollige, warme Fell, von dem PLINIUS sagt, es sei weicher als Vogelflaum (VIII 109), kostete nach dem Edikt des DIOCLETIAN (8,31; 8,32) 20 bzw. 30 Denare, je nachdem, ob es ungegerbt oder gegerbt war. Daneben wurde dem Tier vor allem wegen des Bibergeils, lat. *castoreum*, dem man medizinische Kräfte zuschrieb, nachgestellt. Darunter ist nach VOLTSMANN (1947, S. 147) das in zwei taschenförmigen Ausbuchtungen der Praeputial- bzw. Scheidenschleimhaut des *Castor fiber* enthaltene Sekret zu verstehen. VOGEL (1885 II, S. 71) gibt als hauptsächliche Bestandteile des Bibergeils Fette, Ammoniakbasen und Benzoesäure, auch etwas Phenol an; ähnlich dem Moschus und Baldrian sei es beim Menschen vielfach gegen Neurosen angewandt worden. J. EHRHARDT in STANG und WIRTH (1926 II, S. 620) schreibt: "Castoreum, Bibergeil, ist ein in Beuteln enthaltenes Sekret von Drüsen, die zum Geschlechtsapparat von *Castor fiber canadensis* gehören. Bibergeil ist braun, hart und glänzend, der Geruch eigentümlich aromatisch. Offizinell ist ebenfalls die Tinctura Castorei. Castoreum wurde

früher in der Humanmedizin als Antispasmodicum bei Neurosen angewendet (innerlich 0,1 - 0,5, Tinctur 20 - 50 Tropfen); in der Veterinärmedizin ist das Mittel obsolet."

Im Altertum hatte man oft fälschlicherweise den Hoden als Sitz des Bibergeills angesehen, weshalb mehrere Autoren, z. B. JUVENAL (sat. XII 34 - 36), das lat. Verbum castrare = verschneiden von Castor ableiten.

Bibergeil war im Altertum so begehrt, daß es von Pontos, Galatien, Afrika, welche die beste Qualität lieferten, aber auch aus anderen Ländern eingeführt wurde (PLINIUS XXXII 27). Es gab sogar Nachahmungen, indem man Ammoniakharz oder Gummi mit Blut und Bibergeil mischte (DIOSCURIDES II 24).

Das Geil galt als sehr vielseitiges Heilmittel, das vor allem von den Pneumatikern gebraucht wurde. ARCHIGENES verfaßte ein eigenes Buch über das Bibergeil, O. KELLER (1909, S. 187 f.) sowie BÄCHTOLD-STÄUBLI (1927, S. 1220 ff.) zählen eine Unmenge von Krankheiten auf, gegen die Bibergeil empfohlen wurde. Der Anwendungsbereich erstreckte sich von Tetanus bis zur Tollwut und Epilepsie, vom Erstickungsanfall bis zum Gebärmutterkrampf. Es wurde von Kapazitäten wie HIPPOKRATES, GALEN und CELSUS geschätzt. Bei genauerem Hinsehen kann man aber bei fast allen aufgeführten Krankheiten das gemeinsame Symptom Krampf erkennen, so daß gefolgert werden muß, daß die in der Neuzeit bestätigte spasmolytische Wirkung im Altertum bekannt war.

Legt man z. B. zugrunde, daß die Erreger der Tollwut und des Wundstarrkrampfes in der Antike unbekannt waren, im klinischen Erscheinungsbild dieser Krankheiten aber schwerste epileptiforme Krämpfe auftraten, so erscheint aus dieser Sicht eine symptomatische Behandlung mit einem krampf lösenden, sedativen Mittel indiziert.

Betrachtet man diesen weitesten Anwendungsbereich des Bibergeills mehr von der Symptomatik (Schmerz, Neurosen, Krämpfe) als von der Kausalität des Übels, so erhärtet sich die Vermutung, daß das Altertum im Castoreum einen analgetischen Psycho-Tranquillizer

besaß, der sich zu einem ähnlichen Modemittel entwickelte wie es heute manche Schmerz- und Beruhigungsmittel sind.

Nicht zuletzt dürfte aber auch das Fleisch des Bibers, ebenso wie im Neolithikum (z.B. BLOME 1968, S. 47), in der Römerzeit gegessen worden sein. Im vorliegenden Material zeigen zwei von insgesamt vier Tibiafragmenten eindeutige Abschlagstellen (Abb. 29), während ein drittes mehrere Schnittpuren aufweist.

Die 21 Biberknochen aus Vermania weisen auf das häufige Vorkommen dieses Tieres an den Flüssen Donau, Iller, Argen, Schussen und Riß hin. Immerhin wurde 1869 in diesem Gebiet der letzte süddeutsche Biber erlegt. (BOESSNECK 1958, S. 56). Ebenso wie in den Funden aus Pfaffenhofen (STREITFERDT 1972, S. 97) nimmt auch in denen von Vermania der Biber hinter dem Hirsch unter den Wildtieren zahlenmäßig die zweite Stelle ein.

Die Erhöhung der Mindestindividuenzahl auf 2 Tiere ergibt sich durch einen juvenilen Mt II, denn sämtliche anderen Knochen (s. Tab. 1) könnten von einem einzigen adulten Tier stammen.

Ein mit beiden Hälften erhaltener Unterkiefer, ein proximales Humerusendstück sowie ein distales Tibiafragment konnten vermessen werden (s. Tab. 27). Ein zweites, nicht verwachsenes Humerusstück von der anderen Seite könnte theoretisch von demselben Tier stammen, da die Epiphysen oft erst beim adulten Tier verwachsen (BOESSNECK u. a. 1971, S. 102). Die Maße der Funde von Vermania sind nicht groß (vgl. z. B. JÉQUIER 1963, S. 22 ff.; BOESSNECK 1964, S. 217; REISS 1966/67, S. 26; GRAF 1967, S. 24 f.; MENNERICH 1968, S. 125; v. HOUWALD 1970/71, S. 104 f.; BOESSNECK u. a. 1971, S. 102 f. und Tab. 182; STREITFERDT 1972, S. 97; SCHECK 1974).

Tabelle 27: Maße an Biberknochen

a) Unterkiefer

1. Fundnummer	1570
2. Länge der Backzahnreihe	37 re. 37,5 li.

b) Humerus

1. Fundnummer	2308
2. Größte Breite proximal	25

c) Tibia

1. Fundnummer	2166 1)
2. Größte Breite distal	21,5

Schermaus, *Arvicola terrestris*

Von der Schermaus liegt ein Oberkieferfragment vor. Ob es sich hierbei um ein Überbleibsel aus der Römerzeit handelt, bleibt fraglich. Die Maus kann ebenso, da sie ja Gänge gräbt, aus neuerer Zeit sein.

Ringeltaube, *Columba palumbus*

Außer Haustauben mästeten die Römer auch eingefangene Turtel- und Ringeltauben (SCHLICH 1957, S. 72 f.). Die Ringeltauben sollen am schnellsten fett geworden sein, wenn sie mit in Wein angefeuchtetem Brot genudelt wurden. Man konnte sie aber auch wie Hühner durch eingestopfte Gerstenmehlnudeln oder mit gekochten und gerösteten Bohnen, dann mit Nudeln aus Bohnenschrot, welche man mit ölbefeuchteten Händen drehte, mästen (CATO 90; COLUMELLA VIII 8).

1) Abb. 29

Im Sommer wurden die besten Gewichtszunahmen erzielt, weshalb diese Jahreszeit für die Mast als besonders günstig galt. Im Winter wurde außerdem durch das große Angebot an Krammetsvögeln der Preis für die Tauben gedrückt (VARRO III 8; COLUMELLA VIII 9; PALLADIUS I 25; Geoponica XIV 24). Besonders die gemästeten Turteltauben wurden als Leckerbissen geschätzt, während das Fleisch der Ringeltaube als trocken bezeichnet wurde (GALEN VI 700). Für ein Paar Ringeltauben mußten 20 Denare bezahlt werden (Edikt des DIOCLETIAN 4,28). Über die Zubereitung berichtet APICIUS (VI 223 - 226).

Verglichen mit den bisherigen Funden vom Magdalensberg (DRÄGER 1964, S. 32) und von Lauriacum (MÜLLER 1966/67, S. 128) ist der in Vermania gefundene Humerus (Tab. 28) der bisher größte aus der Römerzeit. Er fällt nahe an die Obergrenze der Variation rezenter Ringeltauben (FICK 1974, S. 44).

Tabelle 28: Maße an Ringeltaubenknochen

Humerus

1. Fundnummer
2. Größte Länge
3. Größte Breite proximal
4. Kleinste Breite des Corpus
5. Größte Breite distal

	Vermania	Magdalensberg	Lauriacum	rezente Ringeltauben			
				Min.	Max.	MW	n = 29
1. 2777							
2. 56	51,9	51,4	54,3	49,8	56,9	54,2	
3. -	19,7	-	21,5	19,8	22,2	20,8	
4. 6	5,8	6,1	6,5	5,8	6,8	6,2	
5. -	12,4	12,0	12,5	11,8	13,6	12,9	

Amsel, *Turdus merula* oder
Wacholderdrossel, *Turdus pilaris*

Ein Tarsometatarsus paßt zwar am besten zur Amsel, aber die Zugehörigkeit zur Wacholderdrossel ist nicht auszuschließen. Die Amseljagd wurde in der Antike eifrig betrieben (z. B. AULUS LICIUS ARCHIAS, s. *Anthologia Graeca* IX 343; ANTIPATER SIDONIUS, s. *Anthologia Graeca* IX 76; HORAZ, ep. II 3,458), und auch der Krammetsvogel war ein sehr beehrter Leckerbissen (HORAZ, sat. I 5,72; ep. I 15,41; PERSIUS 6,24; MARTIAL III 77,1; VI 11,3; 75,1; VII 20,6; IX 55,2; XIII 92). Zubereitet wurde er am Spieß, mit Muscheln oder als Frikassee zusammen mit Saueuter, Fisch- und Hühnerstückchen (HORAZ, sat. I 5,72; II 2,74; APICIUS IV 125; V 194). Aber auch als Füllung der "trojanischen Sau" waren die Krammetsvögel gebräuchlich (APICIUS VIII 384; PETRONIUS 40,20). Sie wurden 10-stückweise verkauft und kosteten 60 Denare (Edikt des DIOCLETIAN 4,27).

Aus der Römerzeit wurden Knochen von Amseln außerdem nachgewiesen in Berg (BOESSNECK 1958, S. 26), auf dem Magdalensberg (DRÄGER 1964, S. 35; HORNBERGER 1969/70, S. 135) und in Lauriacum (MÜLLER 1966/67, S. 130).

Tabelle 29: Tarsometatarsus

1. Fundnummer	2515
2. Größte Länge	33,4
3. Größte Breite proximal	4,6
4. Größte Breite distal	3,8
5. Kleinste Breite des Corpus	1,6

Weinbergsschnecke, *Helix pomatia*

Weinbergsschnecken galten in Rom als Delikatesse (SCHMID 1967, S. 183). Sie wurden als Vorspeise (gustatio), z. B. mit Zwiebeln und Käse (MARTIAL IV 46,11) oder mit Gartensalat (MARTIAL XIII 53) mittels eines eigenen Löffels, dem Coclear, gegessen (PLINIUS

XXVIII 1,9). Auch als Füllung der "trojanischen Sau" war die Schnecke nebst anderen Zutaten gebräuchlich (APICIUS VIII 384). Die erste Anweisung über den Aufbau eines Geheges speziell zur Schneckenzucht bzw. -mast findet sich bei VARRO (III 14; vgl. PLINIUS IX 173 und 174). Auch in den Kolonien wurde die Schneckenzucht betrieben (O. KELLER 1913, S. 520), SCHAAFFHAUSEN (1891) berichtet über die Spuren römischer Schneckenzüchtereien auf deutschem Boden. Die in Süddeutschland gehaltene Art, von den Römern auch Germana genannt (PELAGONIUS 459; CHIRON 428; VEGETIUS, *mulo-medicina* I 56,17; III 8,2), entspricht unserer heutigen Weinbergsschnecke *Helix pomatia*. Neben VARRO (III 14) beschreibt APICIUS (VII 326) die Möglichkeit der Mast mittels Milch, Weizenmehl und Most. Von ihm stammen auch 3 Rezepte (VII 326 - 328). Der Preis betrug nach dem Edikt des DIOCLETIAN (6,46 und 6,47) für 20 größere bzw. 40 kleinere Exemplare jeweils 4 Denare.

Über die vielfache Anwendung der Weinbergsschnecke in der antiken Medizin siehe PAULY/KROLL/WITTE (II A, S. 592 und 604 f.). Sie galt auch als Aphrodisiacum (z. B. PETRONIUS 130; GALEN XIV 488; ALEXIS II 399).

Ebenso wie bei Ausgrabungen anderer römerzeitlicher Siedlungsplätze (z. B. HILZHEIMER 1933, S. 122; BOESSNECK 1958, S. 59) wurden auch in Vermania Weinbergsschnecken gefunden. Die 47 größtenteils prächtigen Exemplare waren über das ganze Lager verteilt.

4. Pathologisch-anatomische Knochenveränderungen

Für die entgegenkommende Mithilfe bei der Deutung der Osteopathien möchte ich an dieser Stelle Herrn Dr. E. SCHÄFFER vom Institut für Tierpathologie, München nochmals danken.

A) Fünd

1. Ein Metacarpus weist in seinem proximalen Bereich eine zirkuläre, medial verstärkte wulstförmige poröse Knochenaufreibung auf. Die Veränderungen beginnen in unmittelbarer Nähe der Gelenkfläche und strahlen drei Finger breit nach distal aus (Abb. 31). Bei dieser Arthropathia chronica deformans sind Stoffwechselstörungen als Ursache auszuschließen, weil die Gelenkfläche selbst und die Compacta einen physiologischen Aufbau zeigen. Es bleibt die Möglichkeit einer traumatisch bedingten Periostitis ossificans.
2. Eine Phalanx 2 weist an der medialen und lateralen Bandansatzfläche koralliforme exostotische Zubildungen auf. Auch rings um die proximale Gelenkfläche ist der Knochen aufgetrieben. Die fortgeschrittene Arthrose und Periarthrose hatte sowohl das Krongelenk als auch das Fesselgelenk erfaßt. Eine Periostitis ossificans ist rings um den Corpus des Knochens zu finden (Abb. 33). Als Ursache ist eine ständige Irritation im Bandansatzbereich denkbar; die spätere Ausbreitung der Entzündung auf das zweite Gelenk über die Sehnenscheide ist wahrscheinlich.

B) Schaf oder Ziege

An einem Unterkiefer, bei dem der M_3 noch nicht durchgebrochen ist, ist der M_2 dreisäulig ausgebildet (Abb. 34).

C) Schaf

An einem Metacarpus befinden sich distal der proximalen Gelenkfläche auf der Volarseite im Verlauf des Sehnenbettes und

seiner Ränder borkenartige Rauigkeiten und Auftreibungen. Die Ursache dieser Bildungen dürfte eine infektiöse Tendovaginitis gewesen sein (Abb. 32).

2. Ein Metatarsus ist im mittleren Abschnitt seines Corpus dorso-lateral beulenartig aufgetrieben. Die Verdickung hat ihre Ursache vermutlich in einem Trauma mit Verletzung des Periosts (Schlag). Eine Fraktur ist ausgeschlossen, da die Knochenmanschette zur Markhöhle hin unverändert ist. Ebenso unwahrscheinlich ist eine Fissur, da sie nicht zu einer derartigen Knochenzubildung führen dürfte.

D) Schwein

An einer Tibia befinden sich unmittelbar proximal ihres Distalendes im Bereich der Ansatzstelle zur Fibula ca. 1 cm lange Knochenaufreibungen. Diese Exostose entstand vermutlich durch eine Reizung im Bereich der Syndesmose zwischen Tibia und Fibula.

III. DIE FAUNA IN VILLA RUSTICA, SIEDLUNG, KASTELL UND GARNISON

Nachdem STAMPFLI (1967) bei der Beschreibung der Tierreste der römischen Villa Ersigen-Murain diese der Fauna aus neun weiteren Landhäusern sowie ebenso vielen Siedlungen gegenübergestellt hatte, scheint es nun an der Zeit, mit dem mittlerweile neu hinzugekommenen Material eine Auswertung von Funden verschiedenartiger römischer Niederlassungen in größerem Rahmen zu versuchen. Die einzelnen Anlagen sind unterteilt in 11 Gutshöfe (Villae rusticae, Tab. 31), in 13 Siedlungen (Tab. 32), in 7 rein militärische Befestigungen (Kastelle, Tab. 33) sowie in 13 militärische Niederlassungen, um die herum sich die Zivilbevölkerung angesiedelt hatte oder deren Knochenmaterial mit Zivilabfällen durchsetzt ist (z. B. Künzing, Butzbach, Kumpfmühl, Schaan und Günzburg), und die ich als Garnisone (Tab. 34) bezeichne. Die Stadt auf dem Magdalensberg verdankt ihre Einordnung in diese Rubrik der Tatsache, daß sie während ihrer Blütezeit (ca. 15 v. Chr. - 45 n. Chr.) auch militärischer Mittelpunkt war. Von den beiden Anlagen, die auf dem Lorenzberg freigelegt wurden, wäre die frühromische in die Reihe der Kastelle, die spätrömische in die Reihe der Siedlungen aufzunehmen. Da es aber nicht auszuschließen ist, daß Knochenmaterial aus spätrömischen Gruben in frühromischen Schichten ausgegraben wurde, scheint auch hier die Eintragung beider Komplexe in die Liste der Garnisone angeht. Vom osteoarchäologischen Standpunkt aus schließt die Garnison mit ihrem "gemischten" Knochenanteil die Lücke zwischen den Funden rein militärischer und rein ziviler Herkunft. Die Villen von Gelleneuve (POULAIN-JOSIEN 1961) und Görbelhof (SCHMID 1963) sind ebenso wie die Siedlung von Fontaines-Salées (POULAIN-JOSIEN 1967) gallo-römisch.

Bei der Einteilung in die einzelnen Kategorien half mir Herr W.CZYSZ vom Institut für Vor- und Frühgeschichte der Universität München, wofür ich ihm an dieser Stelle herzlich danken möchte. Unter die "Kastelle" sind auch Nachschublager und kleinere militärische Befestigungen aufgenommen. Entscheidend für die Klassifizierung war nicht die Größe der Anlage, sondern einzig allein ihr rein militärischer Charakter.

Für einen sinnvollen Vergleich von verschiedenartigen Fundstätten sind zwei Punkte Voraussetzung: einmal eine annähernd gleiche Anzahl der verschiedenen Anlagentypen, zum anderen in etwa gleich große Fundmengen. Wenn durch die mittlerweile neu hinzugekommenen Tierknochenfunde auch die erste Forderung halbwegs erfüllt ist, so bleibt doch nach wie vor das Handicap, daß die Siedlungen und Garnisonen zahlenmäßig meist große Fundkomplexe aufweisen, während vor allem die Villengrabungen bisher jeweils nur wenige Knochen lieferten. Einzig in Ersigen-Murain wurden bisher bei einem Landhaus mehr als 1000 Fundstücke geborgen, während alle anderen Gutshöfe mit Ausnahme des Alpnachdorfes (KUHN 1932) weniger als 500 Stück aufwiesen. Die ganze Problematik wird sichtbar bei der Villa Tacfövenypusza (BÖKÖNYI 1955), wo ein einziger Knochen bereits 1,6% am Gesamtanteil bedeutet.

Ungünstig für einen Vergleich ist weiterhin der Umstand, daß die bisherigen Tierknochenfunde mit wenigen Ausnahmen eine exakte Gegenüberstellung früh- und spätrömischer Ausgrabungsergebnisse nicht gestatten. So bleibt weiterhin offen, ob die gravierenden Unterschiede, die sich beispielsweise hinsichtlich der Verteilung der Tierarten für die beiden Zeitepochen auf dem Lorenzberg ergaben (s. Tab. 34), zufälligen oder beispielhaften Charakter haben.

Eine weitere Schwierigkeit liegt in der Berechnung des Wildtieranteils, der meiner Meinung nach in den meisten Fällen zu hoch angegeben ist, weil fast alle Autoren die Geweihstücke der Hirsche den Knochenzahlen dieser Tiere hinzurechnen. Gerade in den älteren Berichten fehlen die Tabellen, aus denen die Verteilung der einzelnen Knochen auf das Skelett hervorgeht, so daß die Geweihstücke die Fundzahlen der Hirschknochen erheblich, manchmal um ein Mehrfaches vergrößern. Die 101 Geweihreste von Schaan (WÜGLER 1958) beispielsweise machen gut 25% des gesamten Fundkomplexes aus. Sie sind sämtlich bearbeitet und stammen vermutlich aus der Beinschnitzerei, die in Schaan ansässig war (ETTLINGER 1959, S. 263 ff.). Dabei ist an 94 Geweihresten nicht einmal die Aussage möglich, ob es sich um Abwurfstangen oder um Geweihe gejagter Tiere handelt (ETTLINGER 1959, S. 269 f.). Auf diese Weise entstehen Zahlen, die das tatsächliche Verhältnis von Haus- und Wildtieren einerseits und der Wildtiere untereinander andererseits mit Sicherheit verfälschen.

Ähnliche Verhältnisse ergeben sich bei der Auswertung der Funde von Ovilava (AMSCHLER 1949) und Bludenz L (AMSCHLER 1939 und 1949). In der Vergleichstabelle (Tab. 35) sind diese drei Orte daher nicht berücksichtigt.

Trotz der aufgezeigten Schwierigkeiten und der unterschiedlichen Fundgrößen wurde der Versuch unternommen, die Anteile der wichtigsten Haustierarten sowie des Wildes für Villa, Siedlung, Kastell und Garnison einander im Verhältnis gegenüberzustellen. In den Tabellen sind nur sicher bestimmte Knochen enthalten, so daß die Summe aller bestimmbarer Fragmente 100% ergibt. Damit treten leichte Verschiebungen gegenüber den von mir benutzten Quellen auf. Die Zahlen in Tabelle 35 errechnen sich aus dem arithmetischen Mittel. Sie sollen nur als Anhaltspunkte dienen.

Bei einer Gegenüberstellung zwischen Gutshof und zivilen bzw. militärischen Ansiedlungen fällt zunächst der hohe Wildanteil der Villen auf (s. STAMPFLI 1967, S. 451 f.). Er liegt etwa doppelt so hoch wie der der Kastelle und etwa viermal so hoch wie der der Siedlungen und Garnisonen. Obwohl die Gatterhaltung dieser Tiere bekannt war (VARRO, III 13,1; COLUMELLA, IX 1,1), sehe ich die Hauptursache für diese Verteilung in den unterschiedlichen Lebensbedingungen. Während das Wild in der Nähe der Villae rusticae noch seine ursprüngliche Umgebung vorfand, wurde es aus dem Bereich der Ortschaften und Städte durch die fortschreitende Zivilisation verdrängt. Dies scheint mir durch die Tatsache bestätigt zu werden, daß die größte Siedlung (Hüfingen) den geringsten Prozentsatz an Wildtierknochen aufweist.

Die höchsten Wildtieranteile der Kastelle finden sich bezeichnenderweise in den kleinen Nachschublägern und Stabsquartieren (z.B. Rödgen und Bürgle), in denen neben der günstigen Lage auch die entsprechende Zeit zum Jagen zur Verfügung stand, während für die größeren Befestigungen mehr die Bedingungen der Siedlungen galten. Durch diese breite Streuung bedingt, nehmen die Kastelle eine Mittelstellung innerhalb dieser Reihe ein.

Auch in der Haustierfauna unterscheidet sich die Villa rustica von den anderen Anlagen. Am augenfälligsten ist der fünf- bis achtmal so hohe prozentuale Anteil an Hühnerknochen (vgl. KELLNER 1972, S. 93). Doch auch Pfauen-, Haustauben- und Schweinefunde stehen gegenüber den zivilen und militärischen Niederlassungen stärker im Vordergrund, während das Rind verhältnismäßig schwächer vertreten ist. Die Ursache ist meines Erachtens auf dem sozialen Sektor zu suchen. Stammen doch in Vermania

die Reste der "Delikatessen" wie Hühner- und Wildknochen sowie Weinbergschneckengehäuse hauptsächlich aus dem Steingebäude, das dem Kommandanten mit seinem Stab als Unterkunft diente, während in den Mannschaftsquartieren die Knochen der billigen Volksnahrungsmittel Rind und kleine Wiederkäuer überwogen.

Nach dem Edikt des Diocletian kosteten ein Paar Hühner 60 Denare (4,23), ein Paar Haustauben 24 Denare (4,29), ein männlicher Pfau 300 Denare (4,39), ein weiblicher Pfau 200 Denare (4,40), ein Pfund Schweinefleisch zwischen 12 (4,1 a) und 24 Denare (4,4), während Rind-, Schaf- und Ziegenfleisch mit je 8 Denaren pro Pfund am billigsten waren (4,2 und 4,3). Geht man davon aus, daß die ärmere Bevölkerungsschicht in den Siedlungen wohnte, während die Stadtbewohner unterschiedlichen sozialen Wohlstand aufwiesen, folgert man ferner, daß die Gutsbesitzer größtenteils reich waren, so stellt man überrascht fest, daß rund vier Fünftel und mehr des in den Siedlungen gefundenen Knochenmaterials von Rind, Schaf und Ziege stammt, während vom Hausschwein nur etwa ein Zehntel der Funde herrührt. In den Garnisonen und Kastellen hingegen ist der Prozentsatz an Schweinefragmenten bereits durchschnittlich doppelt so hoch, wobei die Zahl der Wiederkäuerfundstücke in gleichem Maße zurückgeht. In den Villae rusticae finden sich neben einem hohen Schweineanteil ca. 9% Hühnerknochen, die Rinderreste dagegen sind im Verhältnis am wenigsten vertreten.

Nach BLÜMNER (1911, S. 176) wurde Geflügel auf den Landgütern teils zum eigenen Bedarf, teils zum Verkauf gehalten und gemästet. Daß Eigenverbrauch und Liebhaberei auf den Landgütern eine nicht zu unterschätzende Rolle spielten (BLÜMNER 1911, S. 177), geht auch aus der Tatsache hervor, daß von den bisherigen vier römischen Pfauenden zwei mit dem Knochenmaterial von Villae rusticae (STAMPFLI 1967, S. 456 f.; von HOUWALD 1970/71, S. 101) geborgen wurden. Ebenso wurden beide bisher sicher bestimmten Haustauben aus der gleichen Epoche in Gutshöfen gefunden (BOESSNECK 1958, S. 26 und 111; STAMPFLI 1967, S. 457).

Die Zahlen, die sich für das Pferd ergeben, sind bedeutungslos. Der hohe Wert für das Kastell entsteht durch die geringen Fundmengen von Bürgle, Gellep und Rödgen.

Die bisherigen Ausgrabungen ermöglichen lediglich Hinweise auf gewisse Trends. Um diese beweiskräftig untermauern zu können, wäre es notwendig, zahlenmäßig stärkeres Material zur Auswertung zu bekommen. Voraussetzung dafür wären vollständige Ausgrabungen der einzelnen Fundplätze.

Tabelle 30: Einteilung der Villae rusticae, Siedlungen,
Kastelle und Garnisonen

1. <u>Villae rusticae</u>	Ersigen-Murain	STAMPFLI, H.R. 1967
	Alpnachdorf	KUHN, E. 1932
		SCHMID, E. 1963
	Görrbelhof	SCHMID, E. 1963
	Wehringen	von HOUWALD, C. 1970/71
	Marzoll	STREITFERDT, U.K. 1972
	Gelleneuve	POULAIN-JOSIEN, TH. 1961
	Berg	BOESSNECK, J. 1958
	Ligardes	POULAIN-JOSIEN, TH. 1962
	Bellikon	KUHN, E. 1943
	Köniz	STAMPFLI, H.R. 1961
	Tacfövenypuszt	BÖKÖNYI, S. 1955
2. <u>Siedlungen</u>	Hüfingen	DANNHEIMER, F. 1964
		SAUER-NEUBERT, A. 1969
	Kempten	BOESSNECK, J. 1957
		BOESSNECK, J. 1958
	Fontaines-Salées	POULAIN-JOSIEN, TH. 1967
	Colonia Ulpia Traiana	WALDMANN, K. 1966
	Hallstatt	AMSCHLER, W. 1949
	Pocking	STREITFERDT, U.K. 1972
	Vlaardingen	CLASON, A.T. 1967
	Ovilava	AMSCHLER, W. 1949
	Auerberg	BOESSNECK, J. 1958
	Sneek	CLASON, A.T. 1962
	Cazères	POULAIN-JOSIEN, TH. 1966
	Bludenz I ¹⁾	AMSCHLER, W. 1939
	Bludenz P ²⁾	AMSCHLER, W. 1939
	Burgstall	BOESSNECK, J. 1967

1) latène-römisch

2) provinzial-römisch

3. <u>Kastelle</u>	Valkenburg	CLASON, A.T. 1967
	Dormagen	MENNERICH, G. 1968
	Gellep	MENNERICH, G. 1968
	Bürgle	POHL, G., im Druck
	Asciburgium	REQUATE, H. 1962
	Rödgen	HABERMEHL, K.H. 1962
4. <u>Garnisonen</u>	Magdalensberg	HORNBERGER, M. 1970
	Lauriacum M u. Z ¹⁾	BAAS, H. 1966
		MÜLLER, R. 1967
	Lorenzberg F u. S ²⁾	BOESSNECK, J. 1964
	Pfaffenhofen	von HOUWALD, G. 1970/71
		STREITFERDT, U.K. 1972
	Butzbach	HABERMEHL, K.H. 1959/60
	Kumpfmühl	BOESSNECK, J. 1958
	Vindonissa	AMANN, H. 1971
	Schaan	WÜGLER, F.E. 1959
	Künzing	SWEGAT, W., in Vorbereitung
	Günzburg	STREITFERDT, U.K. 1972
	Altenstadt	HABERMEHL, K.H. 1967
	Boiodurum	BOESSNECK, J. 1956

1) M = Militärkomplex
Z = Zivilkomplex

2) F = frühromisch
S = spätrömisch

Tabelle 31:

Castell

	Ersigen-Murain		Alpnachdorf		Görselhof		Wehringermagen		
	KZ	%	KZ	%	KZ	%	KZ	KZ	%
total	1 125	-	580	-	496	-	471	521	-
Haustiere	1 023	91,0	509	87,8	480	96,8	467	99, 502	98,
Wildtiere	102	9,0	71	12,2	16	3,2	4	0, 19	1,
Pferd	2	0,2	1	0,2	8	1,6	70	14, 30	2,
Rind	427	37,9	179	30,9	228	46,0	250	53, 025	67,
Schaf/Ziege	29	2,5	191	32,9	84	16,9	60	12, 158	10,
Hausschwein	475	42,2	137	23,6	123	24,8	64	13, 233	15,
Hund	3	0,3	1	0,2	12	2,4	19	4, 28	1,
Hauskatze	-	-	-	-	2	0,4	-	-	-
Huhn	68	6,1	-	-	23	4,6	1	0, -	-
Hausgans	-	-	-	-	-	-	2	0, 9	0,
Hausente	5	0,5	-	-	-	-	-	19	1,
Haustaube	13	1,1	-	-	-	-	-	-	-
Pfau	1	<0,1	-	-	-	-	1	0,	-
Rothirsch	22	1,8	67	11,6	16	3,2	3	0, 11	0,
Reh	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-
Wildschwein	5	0,5	-	-	-	-	-	-	-
Braunbär	-	-	2	0,3	-	-	-	7	0
Fuchs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hase	13	1,1	1	0,2	-	-	1	0,	-
Biber	1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-
Scherm Maus	5	0,5	-	-	-	-	-	1	<0
Scherm Mausart	2	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Hausratte	15	1,3	-	-	-	-	-	-	-
Ur	? 3	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Wildvögel	1	<0,1	-	-	-	-	-	-	-
Amphibien	19	1,7	-	-	-	-	-	-	-
Fische	16	1,4	-	-	-	-	-	-	-

Vll.

3. Kaste n Marzol

KZ %

298 -

2 278 93

8 20 6

9 8 2

1 152 51

4. Garni

7 49 16

6 61 20

0 2 0

-

2 6 2

4 -

-

-

2 -

6 8 2

2 0

1 0

4 1

1 0

2 -

-

-

-

-

-

-

-

4 1,

-

-

-

-

-

-

-

-

Tabelle 32:

	Hüfingen		Kempen		Fontaine
	KZ	%	KZ	%	KZ
total	77 622	-	2 228	-	2 219
Haustiere	77 392	99,7	2 149	96,5	2 101
Wildtiere	230	0,3	79	3,5	118
Pferd	2 548	3,3	124	5,6	14
Rind	54 050	69,6	1 355	60,8	1 339
Schaf/Ziege	9 363	12,1	188	8,4	478
Hausschwein	10 911	14,1	413	18,5	233
Hund	241	0,3	29	1,3	6
Hauskatze	3	<0,1	2	<0,1	-
Huhn	261	0,3	33	1,5	31
Hausgans	3	<0,1	-	-	-
Hausente	12	<0,1	2	<0,1	-
Elch	-	-	-	-	-
Rothirsch	126	0,2	25	1,1	16
Reh	6	<0,1	20	0,9	-
Gemse	1	<0,1	1	<0,1	-
Wildschwein	21	<0,1	11	0,5	95
Braunbär	2	<0,1	2	<0,1	-
Fuchs	3	<0,1	-	-	-
Hase	41	<0,1	3	0,1	3
Eiber	9	<0,1	-	-	-
Wasserratte	-	-	-	-	-
Gartenschläfer	-	-	-	-	-
Dachs	-	-	-	-	1
Wolf	-	-	-	-	1
Wisent	-	-	1	<0,1	-
Wildvögel	21	<0,1	14	0,6	2
Amphibien	-	-	2	<0,1	-
Fische	-	-	-	-	-

1) M = M

Z = Z

2) F = f

S = s

Tabelle 33:

Kastell

	Vernania		Valkenburg		Dormagen	
	KZ	%	KZ	%	KZ	%
total	5 709	-	3 546	-	1 521	-
Haustiere	5 540	97,0	3 345	94,3	1 502	98,
Wildtiere	169	3,0	201	5,7	19	1,
Pferd	119	2,1	84	2,4	30	2,
Rind	2 535	44,4	2 111	59,5	1 025	67,
Schaf/Ziege	1 177	20,6	270	7,6	158	10,
Hausschwein	1 567	27,7	707	19,9	233	15,
Hund	22	0,4	69	1,9	28	1,
Hauskatze	3	<0,1	1 skel.	-	-	-
Kamel	2	<0,1	-	-	-	-
Huhn	110	1,9	52	1,5	9	0,
Hausgans	-	-	45	1,3	19	1,
Hausente	5	<0,1	7	0,2	-	-
Elch	10	0,2	1	<0,1	-	-
Rothirsch	100	1,8	70	2,0	11	0,
Reh	1	<0,1	23	0,6	-	-
Steinbock	1	<0,1	-	-	-	-
Wildschwein	15	0,3	26	0,7	7	0
Braunbär	5	<0,1	1	<0,1	-	-
Fuchs	4	<0,1	1	<0,1	-	-
Hase	-	-	2	<0,1	-	-
Biber	21	0,4	2	<0,1	1	<0
Wildkatze	3	<0,1	1+1 skel.	-	-	-
Iltis	1	<0,1	-	-	-	-
Baumwilder	3	<0,1	-	-	-	-
Fischotter	2	<0,1	1	<0,1	-	-
Schermäuse	1	<0,1	-	-	-	-
Hamster	-	-	-	-	-	-
Wal	-	-	7	0,2	-	-
Wildvögel	2	<0,1	67	1,9	-	-
Fische	-	-	++	-	-	-

Bürgle			Magdalensberg Lauriacum Z		Lat	Boiodurum	
	KZ	%	KZ	%		KZ	%
	523	-				115	-
8	467	89,2			5	115	100,0
2	56	10,7			5	-	-
0	56	10,7			2	-	-
4	320	61,1	Pferd	222 0,4		40	34,8
4	21	4,1	Rind (Ur)	20 565 33,6	2	1	0,9
3	64	12,1	Schaf/Ziege	15 742 25,8	1	74	64,3
8	-	-	Haus Schwein	19 176 31,4		-	-
-	-	-	Hund	591 1,0		-	-
-	-	-	Hauskatze	15 <0,1		-	-
-	-	-	Kamel	- -		-	-
6	6	1,1	Huhn	1 223 2,0	6	-	-
2	-	-	Hausgans	108 0,2		-	-
-	-	-	Hausente	145 0,2		-	-
-	-	-	Haustaube	- -		-	-
-	-	-	Pfau	1 <0,1		-	-
-	-	-	Asel	- -		-	-
7	29	5,1	Elch	6 <0,1	5	-	-
-	-	-	Rehirsch	869 1,4		-	-
-	-	-	Reh	826 1,4		-	-
-	-	-	Steinbock	34 <0,1		-	-
5	20	3,1	Gemse	9 <0,1		-	-
-	5	1,1	Wildschwein	874 1,4		-	-
-	-	-	Braunbär	87 <0,1		-	-
-	-	-	Fuchs	6 <0,1		-	-
-	-	-	Mause	454 0,7		-	-
1	1	0,1	Biber	6 <0,1		-	-
-	-	-	Wildkatze	19 <0,1		-	-
-	-	-	Baumrarder	2 <0,1		-	-
-	-	-	Hermelin	1 <0,1		-	-
-	-	-	Eichhörnchen	- -		-	-
-	-	-	Schermäuse	6 <0,1		-	-
-	-	-	Hausratte	- -		-	-
-	-	-	Dachs	1 <0,1		-	-
-	-	-	Wolf	- -		-	-
-	-	-	Wildvögel	138 0,2		-	-
-	-	-	Amphibien	- -		-	-
-	-	-	Fische	- -		-	-
-	1	0,1				-	-

Tabelle 35: Vergleichstabelle Villa rustica, Siedlung,
Kastell, Garnison in Prozenten

	Villa	Siedlung	Kastell	Garnison
Haustiere	90,7	97,5	95,5	97,5
Wildtiere	9,3	2,5	4,5	2,5
Pferd	3,7	4,8	9,6	3,7
Rind	34,9	61,2	54,8	52,4
Schaf/Ziege	13,2	15,8	10,7	13,2
Schwein	27,8	11,5	18,1	25,4
Hund	0,8	2,3	0,9	1,1
Huhn	8,9	1,3	0,9	1,5
Gans	0,2	0,4	0,4	0,1

IV. A. ZUSAMMENFASSUNG

1. Die von mir ausgewerteten 5709 Fundstücke aus dem spätrömischen Kastell Vermania stammen von insgesamt 25 Tierarten. Der Hauptanteil des Fundgutes wird von Haustieren bestritten.
2. Knapp die Hälfte aller Knochen, nämlich 2535 Stück, sind vom Rind, das damit wirtschaftlich mit Abstand an erster Stelle liegt. Ca. zwei Drittel der Tiere waren zum Zeitpunkt der Schlachtung adult. Das Verhältnis der Stiere und Ochsen zu den Kühen ist 1,5 : 1. Im Vergleich mit anderen römerzeitlichen Funden waren die Rinder von Vermania mittelgroß.
3. Der zweitwichtigste Fleischlieferant war für die Kastellbesatzung das Schwein, von dem 1567 Fundstücke vorliegen. Zwei Drittel der Schweine wurden in einem Alter von unter 2 Jahren geschlachtet. Die Tiere gehörten zu einer kleineren primitiven Landrasse.
4. Die kleinen Wiederkäuer nehmen der Fundmenge nach die dritte Stelle ein. Das Verhältnis Schaf : Ziege ist 4 : 1. Die Knochenmaße entsprechen denen anderer römerzeitlicher Funde.
5. Die Pferdeknochen lassen auf kleinen bis mittelgroßen Wuchs schließen. Zerlegungsspuren zeugen davon, daß diese Tiere - bedingt durch die Wirren der damaligen Zeit - auch gegessen wurden.
6. Wie in Abodiacum wurden auch in Vermania Knochen eines Kamels gefunden.
7. Die 6 ermittelten Hunde variieren von der Größe eines Spitzes bis zu der eines stattlichen Schäferhundes. 3 Hauskatzen ließen sich nachweisen.
8. Das Huhn ist das häufigste Hausgeflügel. Verglichen mit anderen römerzeitlichen Funden stammen die Knochen von mittelgroßen Tieren. Die 5 Entenknochen konnten nicht eindeutig als Haus- oder Stockente bestimmt werden.

9. Das häufigste Wildtier ist der Hirsch, gefolgt von Biber, Wildschwein und Elch. Die Knochenmaße dieser Tiere sind für die Römerzeit noch recht beachtlich. Die übrigen Wildtiere (Reh, Steinbock, Bär, Fuchs, Wildkatze, Iltis, Baum-marder, Fischotter, Schermaus, Ringeltaube und Amsel oder Wacholderdrossel) sind jeweils nur durch einzelne Fundstücke vertreten.
10. Der größere Wildtieranteil in den Villen gegenüber Kastellen, Garnisonen und Siedlungen dürfte auf umweltliche Gegebenheiten zurückzuführen sein. Bemerkenswert ist der Anteil der Hühner, der im Fundgut der Villae rusticae fünf-bis achtmal so hoch ist wie in dem der Siedlungen und Militärstationen.

IV. B. S U M M A R Y

1. The 5709 excavated bones I evaluated, coming from the Late Roman castellum Vermania, belong to 25 species of animals (table 1 - 3). The main part of the bones relates to domestic animals.
2. The cattle bones amount to a number of 2535 - that is nearly half of the remains. Therefore, economically cattle was by far the most important animal. Nearly $\frac{2}{3}$ of the animals were adult, when they had been slaughtered. The proportion of male to female is like 1,5 : 1. Compared to other Roman findings cattle of Vermania was of medium size.
3. In the second place of importance pigs were suppliers of meat to the garrison of the castellum. 1567 bones belong to this species. $\frac{2}{3}$ of the pigs had been slaughtered before they reached the age of two years. The pigs belong to a primitive type of smaller size.
4. The small ruminants are the third compared with the quantity of the findings. Sheep in proportion to goats are about 4 : 1. The length of the bones corresponds to other findings of Roman Age.
5. The bones of horses show a small up to a medium sized growth. Traces of dissection prove that those animals have been eaten, too. That may have been caused by the confusion of that time.
6. As well as in Abodiacum bones of a camel have been found in Vermania.
7. The size of the six excavated dogs reached from a Pomeranian up to a stately German shepherd dog. The bones of three domesticated cats have been found.
8. Hens have been the most important domesticated fowl. Compared to other remains of Roman Age these bones come from animals of an average size. The five bones of ducks couldn't definitely be coordinated as domestic duck or mallard.

9. The most frequent wild animal was the red deer, followed by beaver, wild boar and moose. The size of the bones of these animals are rather noticeable in comparison with other findings of the Roman Age. The other wild animals (roe deer, ibex, brown bear, fox, wild cat, polecat, pine marten, otter, ground vole, ring dove, blackbird or field-fare) are occasionally represented only by single remains.
10. The greater part of the wild animals in "villae rusticae" compared to the "castella", garrisons and "vici" could be referred to the conditions of environments. The remarkable portion of hens in the findings of the "villae rusticae" is five to eight times as high in those of the "vici", garrisons and "castella".

V. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- AHRENS, K.: Columella, Über Landwirtschaft. Berlin 1972.
- AMMANN, H.: Osteologische und osteometrische Untersuchungen an Tierknochenfunden der römischen Militärbasis Vindonissa. Diss. Zürich 1971.
- AMSCHLER, W.: Vorgeschichtliche Tierreste aus den Grabungen von Bludenz. Mitt. d. Prähist. Kommission der Akademie d. Wissenschaften 3, 217 - 242, Wien 1939.
- AMSCHLER, W.: Ur- und frühgeschichtliche Haustierfunde aus Österreich. Archäol. Austriaca 3, 1 - 100, Wien 1949.
- APELT, O.: Lucius Annaeus Seneca, Briefe an Lucilius, zweiter Teil. Leipzig 1924.
- BAAS, H.: Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum. I. Die Rinderknochen. Diss. München 1966.
- BÄCHTOLD-STÄUBLI, H.: Handwörterbuch des deutschen Aberglaubens. Berlin und Leipzig 1927 - 1941.
- BECKBY, H.: Antologia Graeca. München 1958.
- BECKH, H.: Geoponica sive Cassiani Bassi Scholastici De re rustica elogae. Leipzig 1895.
- BERENDES, J.: Des Pedanios Dioscurides aus Anazarbes Arzneimittellehre in fünf Büchern. Stuttgart 1902.

- BERGER, W. und E. THENIUS: Über römischerzeitliche Kamelfunde im Stadtgebiet von Wien. In: NEUMANN A.: Ausgrabungen und Funde im Wiener Stadtgebiet 1948/49. Veröff. Histor. Mus. Stadt Wien 20 - 22, Wien 1951.
- BETHE, E.: Pollucis Onomasticon. Bd. I. Leipzig 1900.
- BISIG, V.: Osteometrische Untersuchungen an zwei fast vollständig erhaltenen Hundeskeletten der römischen Colonia Augusta Raurica. Diss. Zürich 1971.
- BLOME, W.: Tierknochenfunde aus der spätneolithischen Station Polling. Diss. München 1968.
- BLÜMNER, H.: Der Maximaltarif des Diocletian. Berlin 1893.
- BLÜMNER, H.: Die römischen Privataltertümer. München 1911.
- BÖKÖNYI, S.: Untersuchung der in der römischen Villa von Tacfövenypusztá gefundenen Tierknochen. Acta Arch. Hung. 6, 153 - 161, 1955.
- BOESSNECK, J.: Die Haustiere in Altägypten. Veröff. Zool. Staatss. München 3, 1 - 50, 1953.
- BOESSNECK, J.: Die Tierknochenfunde aus dem Kastell Boiodurum. Saalburg-Jahrb. 15, 79 - 80, 1956.
- BOESSNECK, J.: Die Tierknochen. In: KRÄMER, W.: Cambodunumforschungen 1953 I. Mat.-Hefte z. Bayer. Vorgesch. H. 9, 103 - 116, 1957.
- BOESSNECK, J.: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns. 2, München 1958.

- BOESSNECK, J., J.-P. JÉQUIER und H. R. STAMPFELI: Seeberg, Burgäschisee-Süd, Teil 3: Die Tierreste. Acta Bernensia II, Bern 1963.
- BOESSNECK, J., H.H. MÜLLER und M. TEICHERT: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* LINNE) und Ziege (*Capra hircus* LINNE). Kühn-Archiv 78, 1 - 129, 1964.
- BOESSNECK, J.: Tierknochenfunde aus einer Siedlungsgrube der römischen Kaiserzeit. In: KASPAREK, M.U.: Der Burgstall bei Moos, Landkrs. Vilshofen. Ost-bayrische Grenzmarken 9, 191 - 194, 1967.
- BOESSNECK, J., A. v. d. DRIESCH, U. MEYER-LEMPENAU und E. WECHSLER-v. OHLEN:
Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching.
Die Ausgrabungen von Manching 6, Wiesbaden 1971.
- BRAVO, G. A. und J. TRUPKE: 100 000 Jahre Leder. Basel und Stuttgart 1970.
- BREITENBACH, H.: Publius Ovidius Naso, Metamorphosen. Zürich 1958.
- BRINCK, F.H. van den: Säugetiere Europas. Hamburg und Berlin 1972.
- BÜTTNER-WOBST, TH.: Polybii historiae, Vol. I. Leipzig 1882.
- CARY, E.: Dio's Roman History in nine Volumes. Vol. VII. London - Cambridge/Mass. 1961.
- CLASON, A.T.: Beenderen uit nederzettingsporen van rond het begin onzer jaartelling bij Sneek. De vrije Fries 45, 1962.
- CLASON, A.T.: Animal and Man in Holland's Past. Bände A und B. Palaeohistoria XIII, Groningen 1967.

- DAHR, E.: Studien über Hunde aus primitiven Steinzeitkulturen in Nordeuropa. Lunds Univ. Arskrift NF Avd. 2, 32, Nr. 4, Lund 1937.
- DANNHEIMER, F.: Die Rinderknochen der römischen Zivilsiedlung in Hüfingen (Ldkrs. Donaueschingen). Diss. München 1964. Bad. Fundber. Sonderheft 6.
- DORMINGER, G.: Horaz, Gedichte. München 1958.
- DRÄGER, N.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. I. Die Vogelknochen. Diss. München 1964. - Kärntner Museumsschriften 33, Klagenfurt 1964.
- DREXLER, H.: Plutarchi moralia, Vol. VI, Fasc. 1. Leipzig 1959.
- DRIESCH, A. von den : Viehhaltung und Jagd auf der mittelalterlichen Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. Schriftenreihe des Rät. Museums Chur 16, 1973.
- DRIESCH, A. von den und J. BOESSNECK: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundliche Mitteilungen 22, 325 - 348, München 1974.
- DUFF, I.D.: Silius Italicus Punica in two Volumes. Vol. I. London 1949.
- EHRET, R.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964. - Kärntner Museumsschriften 34, Klagenfurt 1964.
- EHRHARDT, J.: In: V. STANG und D. WIRTH: Tierheilkunde und Tierzucht. Berlin und Wien 1926.

- ELLENBERGER, W. und H. BAUM: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 9. Aufl. Berlin 1900, 18. Aufl. von O. ZIETZSCHMANN, E. ACKERKNECHT und H. GRAU, Berlin 1943.
- ENK, P.J.: Gratti cynegeticon, quae supersunt cum prolegomenis, notis criticis commentario exegetico. Zutphen 1918.
- ETTLINGER, E.: Die Kleinfunde aus dem spätrömischen Kastell Schaan. Jahrb. d. Hist. Ver. f. d. Fürstentum Liechtenstein 59, 229 - 299, 1959.
- FICK, O.K.W.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten. Diss. München 1974.
- FORSTER, E.S. und E. HEFFNER: Lucius Iunius Moderatus Columella, Res rustica in three Volumes. London - Cambridge/Mass. 1948 - 1955.
- FRUTH, M.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. IV. Die Wiederkäuer ohne die Bovini. Diss. München 1965. - Kärntner Museumsschriften 41, Klagenfurt 1966.
- GARBSCH, J.: Der spätrömische Donau-Illyr-Rhein-Limes. Stuttgart 1970.
- GARBSCH, J.: Ausgrabungen und Funde im spätrömischen Kastell Vermania. Aus: Allgäuer Geschichtsfreund, Nr. 73, 1973.
- GERINGER, J. : Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Die Paarhufer ohne die Bovini. Diss. München 1967.

- GERLACH, R.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1964/65). Die Wiederkäuer. Diss. München 1967.
- GERLACH, W.: Publius Ovidius Naso, Fasti. München 1960.
- GRAF, G.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen von 1959 und 1963). Die Nichtpaarhufer. Diss. München 1967.
- HABERMEHL, K.H.: Die Tierknochenfunde im römischen Lagerdorf Butzbach. Saalburg-Jahrb. 18, 67 - 108, 1959/60.
- HABERMEHL, K.H.: Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin-Hamburg 1961.
- HABERMEHL, K.H.: Die Tierknochenfunde des augusteischen Lagers Rödgen, Kr. Friedberg/Hessen. Saalburg-Jahrb. 20, 46 - 53, 1962.
- HABERMEHL, K.H.: Osteologische Untersuchungen an Tierknochenresten des Römerkastells Altenstadt. Saalburg-Jahrb. 24, 79 - 91, 1967.
- HAUGER, A.: Zur römischen Landwirtschaft und Haustierzucht. Ein Beitrag zur Kultur Roms. Hannover 1921.
- HELM, R.: Martial, Epigramme. Zürich - Stuttgart 1958.
- HELM, R.: Quintus Horatius Flaccus, Satiren und Briefe. Zürich - Stuttgart 1962.
- HERCHER, R.: Claudii Aeliani de natura animalium libri XVII. Leipzig 1864.

- HERTZBERG, W.: Publius Ovidius Naso's Werke. 11 Bändchen, Liebeselegien. Stuttgart 1854.
- HESCHELER, K. und E. KUHN: Die Tierwelt der prähistorischen Siedlungen der Schweiz. In: O. TSCHUMI: Urgeschichte der Schweiz I. Frauenfeld 1949.
- HILDEBRANDT, K.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. V. Die Rinderknochen. Diss. München 1965. - Kärntner Museumsschriften 42, Klagenfurt 1966.
- HILZHEIMER, M.: Die im Saalburgmuseum aufbewahrten Tierreste aus römischer Zeit. Saalburg-Jahrb. 2, 105 - 158, 1924.
- HILZHEIMER, M.: Die Tierreste in: F. FREMERSDORF: Der römische Gutshof Köln-Müngersdorf. Röm. German. Forschungen 6, 122 - 130, Berlin - Leipzig 1933.
- HORNBERGER, M.: Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten (1948 - 1966). Diss. München 1969. - Kärntner Museumsschriften 49, Klagenfurt 1970.
- HOUSMAN, A.E.: D. Iunii Iuvenalis saturae. Cambridge 1931.
- HOUWALD, G. von: Römische Tierknochen aus Pfaffenhofen am Inn, Ldkr. Rosenheim, und aus Wehringen, Ldkr. Schwabmünchen. Diss. München 1970. - München 1971.
- HUDE, K.: Herodoti historiae. Oxford 1960.
- IHM, M.: Pelagonii artis veterinariae quae extant. Leipzig 1892.

- IHM, M. : C. Suetoni Tranquilli de vita Caesarum.
Leipzig 1907.
- JÉQUIER, J.P.: In: J. BOESSNECK, J.P. JÉQUIER und H.R. STAMPFLI:
Seeberg Burgäschisee-Süd, Teil 3: Die Tierreste.
Acta Bernensia II, Bern 1963.
- JONES, H.L.: The Geography of Strabo in eight Volumes.
London - Cambridge/Mass. 1957 - 1967.
- JORDAN, B.: Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in
Thessalien. Diss. München 1975.
- KAIBEL, G.: Athenaei Naucratis deipnosophistarum libri IV.
Vol. II. Leipzig 1887.
- KEIL, H.: Commentarius in Varronis rerum rusticarum libros
tres. Leipzig 1891.
- KELLER, C.: In: Jahresbericht d. Schweiz. Ges. f. Urge-
schichte 2, 110 f., 1910.
- KELLER, C.: Geschichte der Schweizer Haustierwelt.
Frauenfeld 1919.
- KELLER, O.: Die antike Tierwelt. I und II. Leipzig 1909
und 1913.
- KELLNER, H.J.: Die Römer in Bayern. 2. Aufl. München 1972.
- KENNEY, E.J.: Amores - Medicamina - Faciei femineae -
Ars amatoria - Remedia amores. Oxford 1961.
- KIESEWALTER, L.: Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur
theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre
des Pferdes. Diss. Leipzig 1888.
- KLINGNER, F.: Q. Horati Flacci opera. Leipzig 1959.
- KOCK, TH.: Comicorum Atticorum fragmenta. Vol. II.
Leipzig 1884.

- KOUDELKA, F.: Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren. Verh. d. Naturforsch. Ver. Brünn 24, 127 - 153, 1885.
- KUBASIEWICZ, M.: Über die Methodik der Forschung an ausgegrabenen Tierknochenresten (polnisch-deutsche Zusammenfassung). Materialy Zachodnio-Pomorskie 2, 235 - 244, Stettin 1956.
- KÜHN, K.G.: Claudii Galeni opera omnia. Tomus V. Leipzig 1823. Tomus VI. Leipzig 1823. Tomus XIV. Leipzig 1827.
- KÜLB, PH.H.: Caius Plinius Secundus Naturgeschichte. Stuttgart 1840 - 1856.
- KUHN, E.: Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna der Schweiz seit dem Neolithikum. Revue Suisse de Zoologie 39, 531 - 768, 1932.
- KUHN, E.: Die Tierfunde. In: DRACK, W.: Die römische Villa rustica von Bellikon - Aargau. Zeitschr. f. Schweiz. Arch. u. Kunstgesch., 2, 114 - 123, 1943.
- KUSS, S.E.: Tierreste aus römischen Brunnen von Pforzheim. Beitr. z. naturkundl. Forschung in Südwestdeutschland. 17, 166 - 173, 1958.
- LANG, C.: Flavi Vegeti Renati epitoma rei militaris. Leipzig 1885.
- LAUFFER, S.: Diokletians Preisedikt. Berlin 1971.
- LINDSAY, W.M.: M. Val. Martialis epigrammata. Oxford 1903.

- LINDSAY, W.M.: T. Macci Plauti comoediae, Tomus I. Oxford 1903.
- LINDSAY, W.M.: Noni Marcelli de compendiosa doctrina libri XX. Vol. III. Leipzig 1903.
- LINDSAY, W.M.: Isidori Hispalensis episcopi etymologiarum sive originum libri XX. Tomus II. Oxford 1911.
- LOMATZSCH, E.: P. Vegeti Renati digestorum artis mulomedicinae libri. Leipzig 1903.
- LUHMANN, F.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. III. Die Schweineknochen. Diss. München 1965. - Kärntner Museumschriften 39, Klagenfurt 1965.
- MAIR, A.: Oppianus Coluthus Tryphiodorus. London - New York 1928.
- MARQUARDT, J.: Das Privatleben der Römer. Leipzig 1886.
- MARTIN, J.: T. Lucreti Cari de rerum natura libri sex. Leipzig 1963 (Neudruck von 1909).
- MAYHOFF, K.: C. Plini Secundi naturalis historia. Leipzig 1933.
- MENNERICH, G.: Römerzeitliche Tierknochen aus drei Fundorten des Niederrheingebiets. Diss. München 1968.
- MILHAM, M.E.: Apicii decem libri qui dicuntur de re coquinaria et excerpta a vinidario conscripta. Leipzig 1969.

- MOMMSEN, TH.: Ephemeris epigraphica, corporis inscriptionum callinarum supplementum. Vol. VII.
Rom - Berlin 1892.
- MOMMSEN, TH.: Edictum Diocletiani. De pretiis rerum venalium.
Berlin 1893.
- MÜLLER, K. und W. EHLERS: Petronius satyrica. München 1965.
- MÜLLER, R.: Die Tierknochenfunde aus den spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum. II. Wild- und Haustierknochen ohne die Rinder. Diss.
München 1966. - München 1967.
- NAUMANN, H.: Vergil, Georgica - vom Landbau. München 1970.
- ODER, E.: Claudii Hemeri mulomedicina Chironis.
Leipzig 1901.
- PAULY - WISSOWA u. a.: PAULY's Realenzyklopädie der klassischen Altertumswissenschaft. Neue Bearbeitung
Stuttgart - München seit 1894.
- PETRI, W.: Neue Funde des Hundes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns. 10, München 1961.
- POHL, G.: Die Tierknochen aus dem Nordgraben der spätrömischen Befestigung Bürgle bei Gundremmingen.
Im Druck.
- POHLENZ, M.: M. Tulli Ciceronis Tusculanae disputationes.
Leipzig 1918.
- POULAIN-JOSIEN, TH.: Étude de la faune provenant de la villa de Ligardes (Gers). Bull. de la Soc. archéol. du Gers, 3. Trimester, 1 - 7, 1961.

- POULAIN-JOSIEN, TH.: La faune, in: FOUET, G.: La villa gallo-romaine de Gelleneuve à Mouchan (Gers). Mémoires de la Soc. archéol. du midi de la France, 27, Annex II, 33 - 39, 1961.
- POULAIN-JOSIEN, TH.: La faune, in: MANIÈRE, G.: La nécropole de basse - époque du Bantayré saint cizy-commune de Cazères. Nouvelle série, II 3, 193 - 196, 1966.
- POULAIN-JOSIEN, TH.: Étude de la faune provenant d'un habitat gallo-romain du IV^e siècle, situé aux Fontaines-Salées à Poissy-sous-Vézelay (Yonne). Bull. de la Soc. des Sciences Hist. et Nat. de l'Yonne-Arneis 1965 et 1966. 10, 1, 203 - 218, 1967.
- RAEDER, J.: Oribasii collectionum medicarum reliquiae. Vol. I, Leipzig - Berlin 1928.
- REISS, B.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1964 und 1965). Nichtwiederkäuer. Diss. München 1966.
- REQUATE, H.: Tierreste aus dem römischen Kastell Asciburgium. Zeitschr. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 77, 62 - 73, 1962.
- REYNOLDS, C.D.: L. Annaei Senecae ad Lucilium epistulae morales. Tomus I und II. Oxford 1965.
- SAUER-NEUBERT, A.: Tierknochenfunde aus der römischen Zivilsiedlung in Hüfingen. II. Wild- und Haustierknochen mit Ausnahme der Rinder. Diss. München 1969.

- SCHAAFFHAUSEN, H.: Die Schneckenzucht der Römer. Jahrb. d. Ver. v. Altertumsfreunden im Rheinlande. H. 90, 208 - 211, Bonn 1891.
- SCHAUENBURG, K.: Die Cameliden im Altertum. Bonner Jahrbücher 155/156, 59 - 94, 1955/56.
- SCHECK, K.: Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein. Die Tierknochenfunde. Diss. München 1974.
- SCHENKL, K.: D. Magni Ausoni opuscula. Berlin 1883.
- SCHLICH, H.: Haltung und Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Nutztiere bei den Römern. Diss. Gießen 1957.
- SCHMID, E.: Die Tierknochen. In: LAUR-BELART R.: Hüttenböschchen ein gallo-römischer Vierecktempel am unteren Ende des Walensees. 60. Jahrb. d. Hist. Ver. d. Kantons Glarus, 17 - 19, 1963.
- SCHMID, E.: Die Knochenfunde. In: BÜGLI, H. und ETTLINGER, E.: Eine gallo-römische Villa rustica bei Rheinfelden Argovia 75, 49 - 52, 1963 a.
- SCHMID, E.: Ergebnisse der Ausgrabung 1964 beim gallo-römischen Tempel auf Hüttenböschchen (Mollis). 61. Jahrb. d. Hist. Ver. d. Kantons Glarus, 35 - 41, 1966.
- SCHMID, E.: Tierreste aus einer Großküche von Augusta Raurica. Baseler Stadtbuch 1967, 176 - 186, 1967.
- SCHMID, E.: Über Knochenfunde aus der römischen Stadt Augusta Raurica. Actes du VIII. Congrès internat. d. sciences préhistor. et protohistor. Prague 1966, 1316 - 1320, 1970.

- SCHMITT, J.C.: Palladi Rutili Tauri Aemiliani agriculturae. Leipzig 1848.
- SCHRAMM, Z.: Long Bones and Hight in Withers of Goat (poln., engl. u. russ. Ausz.). Roczniki Wyzszej Szkoly Rolniczej w Poznaniu, Posen, 36, 89 - 105, 1967.
- SCHUCH, TH.: Apici Caeli de re coquinaria libri decem. Heidelberg 1874.
- SCHWEIZER, W.: Zur Frühgeschichte des Haushuhns in Mitteleuropa. Diss. München 1961. - Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2, München 1961.
- SEECK, O.: Notitia dignitatum. 1876, Neudruck Frankfurt am Main 1962.
- SEEL, O.: Die Satiren des Persius. München 1950.
- SILVER, I.A.: The Ageing of Domestic Animals. In: BROTHWELL, D. und E. HIGGS: Science in Archaeology, 250 - 268, Bristol 1963.
- STAMPFLI, H.R.: Die Knochenfunde auf dem Areal der römischen Villa auf dem Buchsi bei Köniz. Jahrb. d. Bern. Hist. Museums, 39 und 40, 435 - 437, 1961.
- STAMPFLI, H.R.: Die Tierreste aus der römischen Villa "Ersigen-Murain" in Gegenüberstellung zu anderen zeitgleichen Funden aus der Schweiz und dem Ausland. Jahrb. d. Bern. Hist. Museums, 45 und 46, 449 - 469, 1967.

- STREITFERDT, U.K.: Osteoarchäologische Untersuchungen an Tierknochen-
funden aus vier römischen Stationen im süddeut-
schen Raum. Diss. München 1972.
- SWEGAT, W.: Die Tierknochenfunde aus dem römischen Kastell
Quintana bei Künzing. Diss. München, In Vorberei-
tung.
- THIELSCHER, P.: Des Marcus Cato Belehrung über die Landwirtschaft.
Berlin 1963.
- THILO, G.: Servii Grammatici qui feruntur in Vergili
buccolica et georgica commentarii. Leipzig 1887.
- VINCKE, F.: Die Rinderzucht im alten Italien. Diss.
Gießen 1931.
- VOGEL, L.: In KOCH, A.: Enzyklopädie der gesamten Tierheil-
kunde und Tierzucht. Wien - Leipzig 1885.
- VOLTMANN, H.: In: URBAN/SCHWARZENBERG: Medizinische Termi-
nologie. Berlin - München 1947.
- WAGNER, J.A.: Dio Cassius, Römische Geschichte, 3. Band.
Frankfurt 1786.
- WAGNER, K.: Rezente Hunderassen. Eine osteologische Unter-
suchung. Skrift. utgitt av det Norske Vidensk.
Akad. in Oslo 1929, 3, Nr. 9, Oslo 1930.
- WALDMANN, K.: Die Knochenfunde aus der Colonia Ulpia Traiana,
einer römischen Stadt bei Xanten am Niederrhein.
Diss. München 1966.

- WEINREICH, O.: Römische Satiren, Horaz, Juvenal, Persius, Petron. Zürich 1949.
- WELLMANN, M.: Pedanii Dioscuridis Anazarbei de materia medica libri quinque. Vol. I, Berlin 1907.
- WILLIGE, W.: Properz, Elegien. München 1950.
- WILLIS, J.: Ambrosii Theodosii saturnalia.
In somnium Scipionis commentarios.
Leipzig 1970.
- WOELFLE, E.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skelettes in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbgänse und Säger. Diss. München 1967.
- WÜGLER, F.E.: Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Schaan (4. Jahrh. n. Chr.).
Jahrb. d. Hist. Ver. f. d. Fürstentum Liechtenstein 58, 255 - 282, Vaduz 1959.
- ZEUNER, F.E.: Geschichte der Haustiere.
München 1967.
- ZIETZSCHMANN, O. und O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Auflage.
Berlin - Hamburg 1955.

V a. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S
der antiken Quellen

CLAUDIUS AELIANUS:	De natura animalium	s. HERCHER, R. 18644
ALEXIS:	Fragmenta	s. KOCK, TH. 1884
CAELIUS APICIUS:	De re coquinaria	s. SCHUCH, TH. 18744 s. MILHAM, M.E. 1963
ANTIPATER SIDONIUS:	in: Antologia Graeca	s. BECKBY, H. 1958
ATHENAEUS NAUCRATITA:	Deipnosophistae	s. KAIBEL, G. 1887
A. LICINUS ARCHIAS:	in: Antologia Graeca	s. BECKBY, H. 1958
D. MAGNUS AUSONIUS:	Epistulae	s. SCHENKL, K. 1887
M. PORCIUS CATO:	De agricultura	s. THIELSCHER, P. 1887
M. TULLIUS CICERO:	Tusculanae disputationes	s. POHLENZ, M. 1918
L.I.MODERATUS COLUMELLA:	De re rustica	s. FORSTER, E.S. 1944 HEFFNER, E. 1953 s. AHRENS, K. 1972
DIO CASSIUS:	Historia Romana	s. WAGNER, J.A. 1798 s. CARY, E. 1961
PEDANIUS DIOSCURIDES:	De materia medica	s. BERENDES, J. 1900 s. WELLMANN, M. 1900
Edictum DIOCLETIANI		s. BLÜMNER, H. 1893 s. MOMMSEN, TH. 1899 s. LAUFFER, S. 1971
Ephemeris epigraphica		s. MOMMSEN, TH. 1899
CLAUDIUS GALENUS:	De alimentorum facultatibus	s. KÜHN, K.G. 1827
CLAUDIUS GALENUS:	De remediis parabilibus	s. KÜHN, K.G. 1823
CLAUDIUS GALENUS:	De atra bile	s. KÜHN, K.G. 1823
CLAUDIUS GALENUS:	De probis pravisque alimentorum succis	s. KÜHN, K.G. 1823

Geoponica		s. BECKH, H. 1895
GRATTIUS:	Cynegetica	s. ENK, P.J. 1918
CLAUDIUS HEMERUS:	Mulomedicina Chironis	s. ODER, E. 1901
HERODOTUS:	Historiae	s. HUDE, C. 1960
Q. HORATIUS FLACCUS:	Carmina	s. KLINGNER, F. 1959 s. DORMINGER, G. 1958
Q. HORATIUS FLACCUS:	Epodes	s. KLINGNER, F. 1959 s. DORMINGER, G. 1958
Q. HORATIUS FLACCUS:	Epistulae	s. KLINGNER, F. 1959 s. HELM, R. 1962
Q. HORATIUS FLACCUS:	Satirae	s. KLINGNER, F. 1959 s. HELM, R. 1962 s. WEINREICH, O. 1949
Q. HORATIUS FLACCUS:	Ars poetica	s. KLINGNER, F. 1962
ISIDORUS:	Origines sive etymologiae	s. LINDSAY, W.M. 1911
D. JUNIUS JUVENALIS:	Saturae	s. HOUSMAN, A.E. 1931 s. WEINREICH, O. 1949
T. LUCRETIUS CARUS:	De rerum natura	s. MARTIN, J. 1909
A. MACROBIUS THEODOSIUS:	Saturnalia	s. WILLIS, J. 1970
M. VALERIUS MARTIALIS:	Epigrammata	s. LINDSAY, W.M. 1903 s. HELM, R. 1958
NICANDROS:	Alexipharmaca	s. SCHNEIDER, O. 1856
NONIUS MARCELLUS:	De compendiosa doctrina	s. LINDSAY, W.M. 1903
Notitia dignitatum		s. SEECK, O. 1876
OPPIANUS APAMENSIS:	Cynegetica	s. MAIR, A. 1928
ORIBASIOS:	Collectiones medicae	s. RAEDER, J. 1928

P. OVIDIUS NASO:	Amores	s. KENNEY, E.J. 1961 s. HERTZBERG, W. 1854
P. OVIDIUS NASO:	Ars amatoria	s. KENNEY, E.J. 1961 s. HERTZBERG, W. 1854
P. OVIDIUS NASO:	Metamorphoses	s. BREITENBACH, H. 1958
P. OVIDIUS NASO:	Fasti	s. GERLACH, W. 1960
PALLADIUS RUTILIUS:	Opus agriculturae	s. SCHMITT, J.C. 1898
PELAGONIUS:	Ars veterinaria	s. IHM, M. 1892
A. PERSIUS FLACCUS:	Saturae	s. SEEL, O. 1950 s. WEINREICH, O. 1949
PETRONIUS:	Satirae	s. MÜLLER, K. 1965 EHLERS, W. 1965 s. WEINREICH, O. 1949
T. MACCIUS PLAUTUS:	Epidicus	s. LINDSAY, W.M. 1903
T. MACCIUS PLAUTUS:	Menaechmus	s. LINDSAY, W.M. 1903
C. PLINIUS SECUNDUS:	Naturalis historia	s. MAYHOFF, K. 1933 s. KÜLB, PH.H. 1840-80
PLUTARCHUS:	De esu carniū	s. DREXLER, H. 1959
POLLUX:	Onomasticon	s. BETHE, E. 1900
POLYBIUS:	Historiae	s. BÜTTNER-WOBST, TH. 1888
SEXTUS PROPERTIUS:	Elegiae	s. WILLIGE, W. 1950
L. ANNAEUS SENECA:	Epistulae ad Lucilium	s. REYNOLDS, C.D. 1965 s. APELT, O. 1924
M. SERVIUS HONORATUS:	In Vergilium commentarius ad georgicam	s. THILO, G. 1887
SILIUS ITALICUS:	Punica	s. DUFF, I.D. 1949
STRABO:	Geographia	s. JONES, H.L. 1957-67
C. SÜETONIUS TRANQUILLUS:	Vitae Caesarum	s. IHM, M. 1907 s. STAHR, A. 1961
P. TERENCEIUS VARRO:	Res rusticae	s. KEIL, H. 1891
F. VEGETIUS RENATUS:	Epitoma rei militaris	s. LANG, C. 1885
F. VEGETIUS RENATUS:	Ars veterinaria sive mulomedicina	s. LOMMATZSCH, E. 1903
P. VERGILIUS MARO:	Georgica	s. NAUMANN, H. 1970

VI. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Tafel 1

- Abb. 1 Pferd, Metacarpus, Dorsalansicht (S. 16 u. Tab. 6 e).
Fd.Nr. 2655, größte Breite proximal (42,5) mm
- Abb. 2 Pferd, Metatarsus, Dorsolateralansicht (S. 16).
Fd.Nr. 1554, Nagespuren
- Abb. 3 Pferd, Metatarsus, Dorsalansicht (Tab. 6 g).
Fd.Nr. 3297, größte Länge 260 - 265 mm
- Abb. 4 Pferd, Tibia, Plantaransicht (S. 16).
Fd.Nr. 1554, Nagespuren
- Abb. 5 Kamel, Humerus, Kaudalansicht (Tab. 7 a).
Fd.Nr. 251, Breite der Trochlea 86 mm
- Abb. 6 Kamel, Becken, Ventrolateralansicht (Tab. 7 b).
Fd.Nr. 251, Länge des Acetabulum auf dem Kamm 67 mm
- Abb. 7 Rind, Hornzapfen (Tab. 11 a).
a) Fd.Nr. 1388 ♀, Oralansicht, Umfang an der Basis
135 mm, Schnittspuren (S. 26 u. Tab. 11 a)
b) Fd.Nr. 2478 ♂, Dorsalansicht, Umfang an der Basis
200 mm (Tab. 11 a)

Tafel 2

- Abb. 8 Rind, Metacarpen, Dorsalansicht (Tab. 11 h).
a) Fd.Nr. 3450 ♂, größte Breite proximal (71) mm
b) Fd.Nr. 1390 ♀, größte Länge 196,5 mm
c) Fd.Nr. 2777 ♀, größte Länge 184 mm
- Abb. 9 Rind, Metacarpen, Dorsalansicht (Tab. 11 h).
a) Fd.Nr. 3422 ♀, größte Breite distal (47) mm
b) Fd.Nr. 2780 ♂, größte Breite distal 70 mm
- Abb. 10 Rind, Radien, Dorsalansicht (Tab. 11 g).
a) Fd.Nr. 3234 ♀, größte Breite distal (54) mm
b) Fd.Nr. 2178 ♂, größte Breite distal 85 mm

Tafel 3

- Abb. 11 Rind, Humerus, abgehacktes Trochleastück, Kaudalansicht (S. 25). Fd.Nr. 1390
- Abb. 12 Rind, Humerus, Distalteil, Kraniolaterodistalansicht (S. 25). Fd.Nr. 3299, Distalende sagittal gespalten, 2 schräg verlaufende Beilhiebe medial an der kranialen Fläche der Trochlea
- Abb. 13 Rind, Radius/Ulna, Dorsolateralansicht (S. 25). Fd.Nr. 3269, proximal und distal abgesägt
- Abb. 14 Rind, Tibia, Medioplantaransicht (S. 26). Fd.Nr. 10, proximal und distal abgesägt
- Abb. 15 Rind, Ulna, Medialansicht (S. 25). Fd.Nr. 3223, Processus olecrani abgeschlagen
- Abb. 16 Rind, Talus, Medialansicht (S. 26 u. Tab. 11 1). Fd.Nr. 2471, schräg verlaufende Spuren von Beilhieben
- Abb. 17 Schaf und Ziege, Hornzapfen, Medialansicht (S. 43).
a) Fd.Nr. 251 ♂, Schaf, nach der Spitze und der Basis zu abgesägt
b) Fd.Nr. 1388 ♂, Schaf, nach der Spitze zu abgesägt
c) Fd.Nr. 2437 ♀, Ziege, Schnittspuren nahe der Basis
d) Fd.Nr. 3117 ♀, Ziege, basal abgesägt

Tafel 4

- Abb. 18 Schaf und Ziege, Metacarpen, Dorsalansicht (Tab. 13 k)
a) Fd.Nr. 617 ♂, Ziege, größte Breite proximal 29 mm
b) Fd.Nr. 3996 ♀, Ziege, größte Länge 121 mm
c) Fd.Nr. 3450, Schaf, größte Länge 134 mm

- Abb. 19 Schaf, Metatarsus, Gebrauchsgegenstand, vermutlich Pfeife (S. 43), Fd.Nr. 257
a) Plantaransicht
b) Medialansicht
- Abb. 20 Hund, Tibia, Dorsalansicht (Tab. 16 e).
Fd.Nr. 3471, größte Länge 227,5 mm, dorsal
Schabespuren im unteren Drittel
- Abb. 21 Schwein, Humerus, Proximalteil, Medialansicht
(S. 57). Fd.Nr. 3266, quer abgesägt, Hackspuren
- Abb. 22 Schwein, Ulna, Proximalende, Medialansicht (S. 57).
Fd.Nr. 2653, quer verlaufende Hackspuren
- Abb. 23 Wildschwein, Processus calcanei, Medialansicht
(S. 87). Fd.Nr. 2179, quer verlaufende Hackspuren

Tafel 5

- Abb. 24 Ente, Radius, Lateralansicht (S. 81).
Fd.Nr. 2653, Schnittspuren nahe dem Proximalende
- Abb. 25 3 Knochennadeln (a, b, c), Tierart unbestimmbar
- Abb. 26 Elch, Talus, Dorsalansicht (Tab. 21).
Fd.Nr. 199, an der medialen und lateralen Gelenkfläche des Caput tali Schnittspuren
- Abb. 27 Hirsch, Geweihstangen (S. 84).
a) Fd.Nr. 3450, an beiden Enden abgesägt, dazu an einem Ende ausgehöhlt
b) Zu einem Messergriff umgearbeitetes Geweihstück
c) Fd.Nr. 1404, geglättet und an einem Ende abgestemmt
d) Fd.Nr. 3234, basal abgesägt

Tafel 3

- Abb. 11 Rind, Humerus, abgehacktes Trochleastück, Kaudalansicht (S. 25). Fd.Nr. 1390
- Abb. 12 Rind, Humerus, Distalteil, Kranio laterodistalansicht (S. 25). Fd.Nr. 3299, Distalende sagittal gespalten, 2 schräg verlaufende Beilhiebe medial an der kranialen Fläche der Trochlea
- Abb. 13 Rind, Radius/Ulna, Dorsolateralansicht (S. 25). Fd.Nr. 3269, proximal und distal abgesägt
- Abb. 14 Rind, Tibia, Medioplantaransicht (S. 26). Fd.Nr. 10, proximal und distal abgesägt
- Abb. 15 Rind, Ulna, Medialansicht (S. 25). Fd.Nr. 3223, Processus olecrani abgeschlagen
- Abb. 16 Rind, Talus, Medialansicht (S. 26 u. Tab. 11 1). Fd.Nr. 2471, schräg verlaufende Spuren von Beilhieben
- Abb. 17 Schaf und Ziege, Hornzapfen, Medialansicht (S. 43).
a) Fd.Nr. 251 ♂, Schaf, nach der Spitze und der Basis zu abgesägt
b) Fd.Nr. 1388 ♂, Schaf, nach der Spitze zu abgesägt
c) Fd.Nr. 2437 ♀, Ziege, Schnittspuren nahe der Basis
d) Fd.Nr. 3117 ♀, Ziege, basal abgesägt

Tafel 4

- Abb. 18 Schaf und Ziege, Metacarpen, Dorsalansicht (Tab. 13 k)
a) Fd.Nr. 617 ♂, Ziege, größte Breite proximal 29 mm
b) Fd.Nr. 3996 ♀, Ziege, größte Länge 121 mm
c) Fd.Nr. 3450, Schaf, größte Länge 134 mm

- Abb. 19 Schaf, Metatarsus, Gebrauchsgegenstand, vermutlich Pfeife (S. 43), Fd.Nr. 257
a) Plantaransicht
b) Medialansicht
- Abb. 20 Hund, Tibia, Dorsalansicht (Tab. 16 e).
Fd.Nr. 3471, größte Länge 227,5 mm, dorsal
Schabespuren im unteren Drittel
- Abb. 21 Schwein, Humerus, Proximalteil, Medialansicht
(S. 57). Fd.Nr. 3266, quer abgesägt, Hackspuren
- Abb. 22 Schwein, Ulna, Proximalende, Medialansicht (S. 57).
Fd.Nr. 2653, quer verlaufende Hackspuren
- Abb. 23 Wildschwein, Processus calcanei, Medialansicht
(S. 87). Fd.Nr. 2179, quer verlaufende Hackspuren

Tafel 5

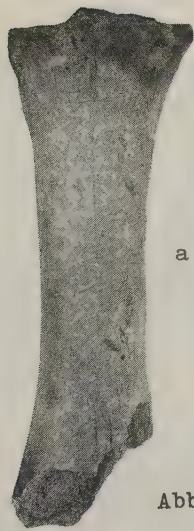
- Abb. 24 Ente, Radius, Lateralansicht (S. 81).
Fd.Nr. 2653, Schnittspuren nahe dem Proximalende
- Abb. 25 3 Knochennadeln (a, b, c), Tierart unbestimmbar
- Abb. 26 Elch, Talus, Dorsalansicht (Tab. 21).
Fd.Nr. 199, an der medialen und lateralen Gelenkfläche des Caput tali Schnittspuren
- Abb. 27 Hirsch, Geweihstangen (S. 84).
a) Fd.Nr. 3450, an beiden Enden abgesägt, dazu an einem Ende ausgehöhlt
b) Zu einem Messergriff umgearbeitetes Geweihstück
c) Fd.Nr. 1404, geglättet und an einem Ende abgestemmt
d) Fd.Nr. 3234, basal abgesägt

Tafel 6

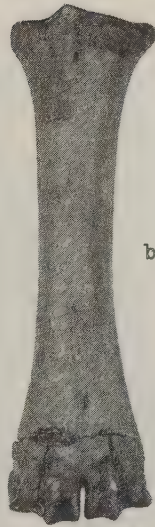
- Abb. 28 Bär, Metapodium (S. 89).
Fd.Nr. 757, quer verlaufende Hackspuren
- Abb. 29 Biber, Tibia, distales Ende (S. 96).
Fd.Nr. 3266
- Abb. 30 Fuchs, Radius, Mediodorsalansicht (S. 90).
Fd.Nr. 3471, Proximalteil abgeschlagen
- Abb. 31 Rind, Metacarpus, Dorsalansicht (S. 101).
Fd.Nr. 2655, Periostitis ossificans
- Abb. 32 Schaf, Metacarpus, Volaransicht (S. 101 f.).
Fd.Nr. 3221, Periostitis ossificans nach
vorausgegangener Tendovaginitis
- Abb. 33 Rind, Phalanx 2, Volaransicht (S. 101).
Fd.Nr. 2437, Periostitis ossificans
- Abb. 34 Schaf/Ziege, Unterkiefer, Lateralansicht (S. 101).
Fd.Nr. 3221, M₂ dreisäulig

Tafel 1





a



b



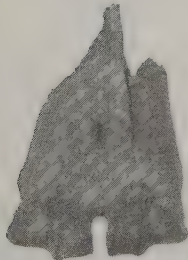
c

Abb. 8



a

Abb. 9

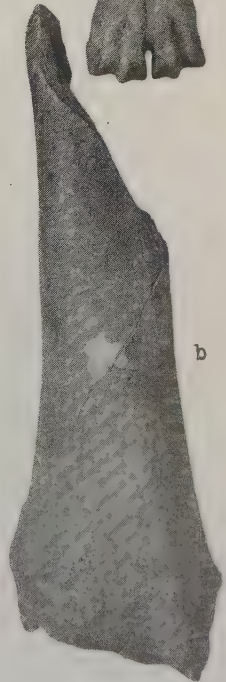


b



a

Abb. 10



b

— 5cm

Tafel 3



Abb. 11

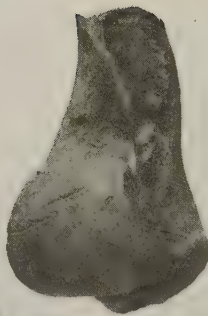


Abb. 12

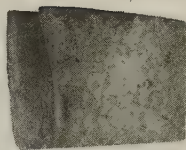


Abb. 13

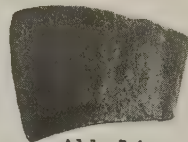


Abb. 14

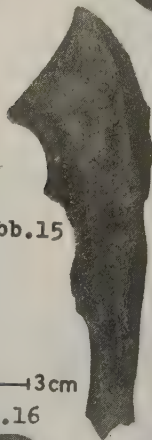
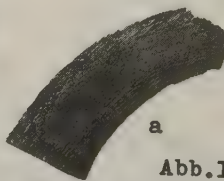


Abb. 15

5 cm

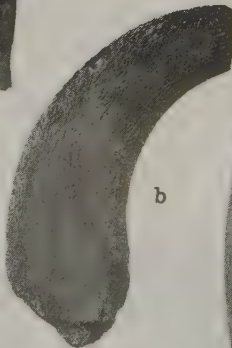
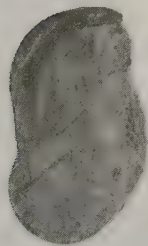


a

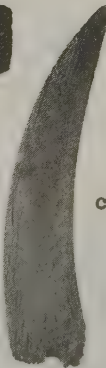
Abb. 17

3 cm

Abb. 16



b



c

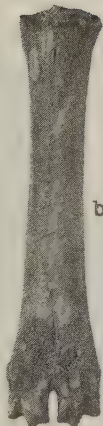


d

Tafel 4



a



b



c

12cm



Abb.18

5cm

Abb.19



15cm

Abb.20

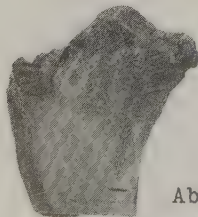


Abb.21

Abb.23



Abb.22

3cm



Tafel 5

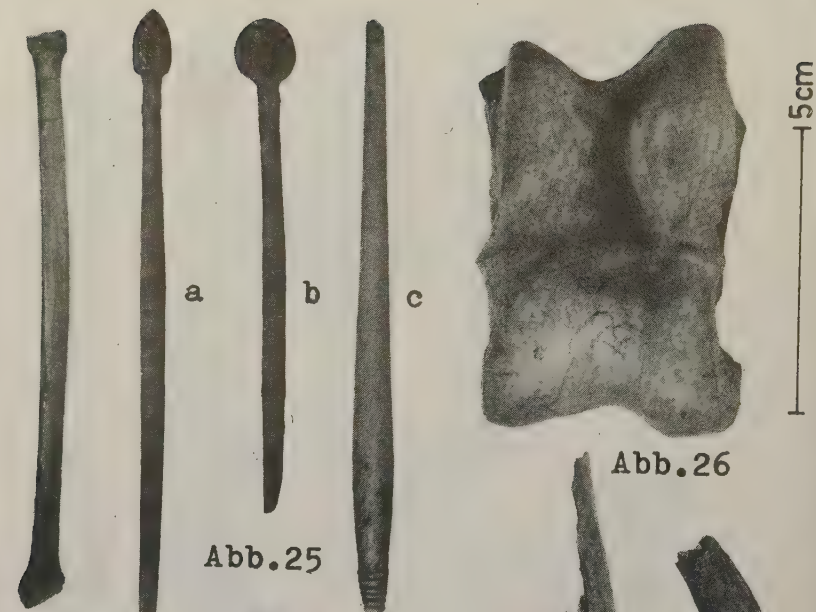


Abb. 24

Abb. 25

Abb. 26

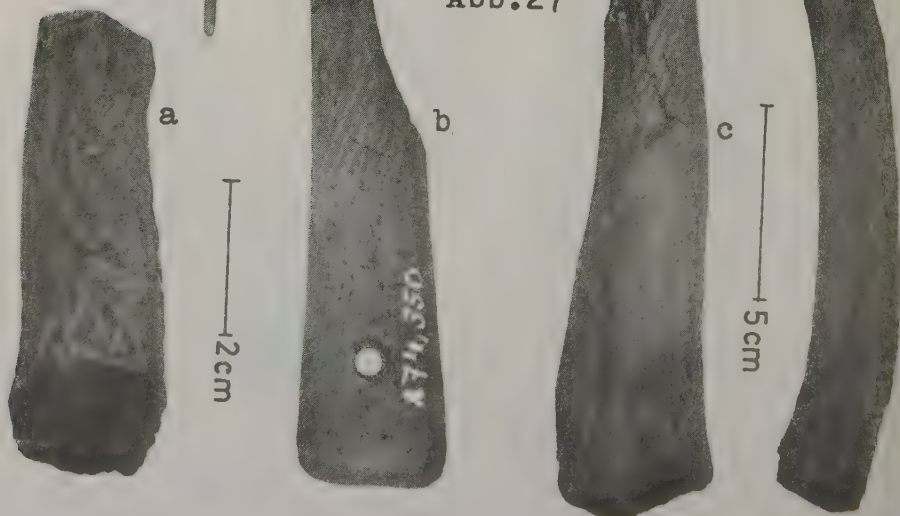


Abb. 27

Abb. 28

Tafel 6



Abb. 28



Abb. 29



Abb. 30

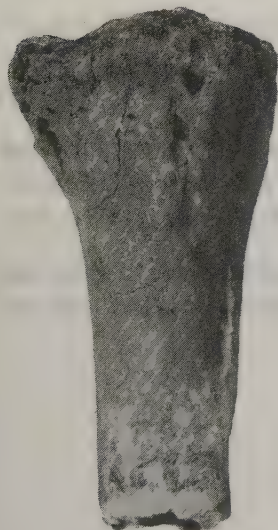


Abb. 31



Abb. 32

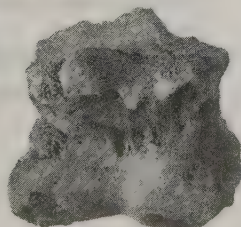


Abb. 33

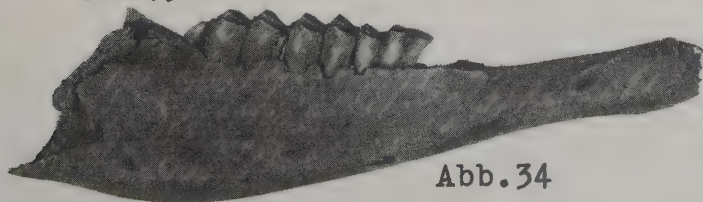


Abb. 34

Für die Überlassung des Themas und die eingehende Betreuung während der Durchführung meiner Arbeit danke ich Herrn Professor Dr. J. BOESSNECK sehr herzlich.

Mein besonderer Dank gilt auch Frau Privatdozentin Dr. A. von den DRIESCH für die stets bereitwillig gewährten Ratschläge, sowie Herrn Dr. J. GARBSCH von der Prähistorischen Staatssammlung in München und Herrn Dr. H. BENDER von der Kommission zur archäologischen Erforschung des spätrömischen Raetien für ihre Hilfe in archäologischen Fragen.

Für die Unterstützung beim Auffinden antiker Quellen danke ich den Damen und Herren des Thesaurus linguae Latinae, allen voran Herrn Chefredaktor P. FLURY.

Herrn Dr. TH. HALTENORTH von der Bayerischen Zoologischen Staatssammlung in München danke ich für die Überlassung des osteologischen Vergleichsmaterials.

Dem wissenschaftlichen Zeichner, Herrn R. ZLUWA danke ich für die Ausführung der Abbildungen.

L e b e n s l a u f

Am 2. August 1943 wurde ich als Sohn des damaligen Werkmeisters Andreas Piehler und dessen Ehefrau Sophie Elisabeth Piehler, geb. Zunhammer in München geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule von 1949 - 1953 in München trat ich an das Wilhelmsgymnasium in München über. 1959 wechselte ich an das Ludwigsgymnasium, 1964 an das Nymphenburger Gymnasium, wo ich 1965 die Reifeprüfung bestand.

Im Herbst 1965 begann ich in München das Studium der Tiermedizin, wurde aber nach einem Semester zur Bundeswehr eingezogen. Von 1966 - 1969 diente ich bei der Panzertruppe, zuletzt als Kompanieführer. Nach meinem Ausscheiden aus dem aktiven Dienst im Frühjahr 1969 setzte ich das Studium der Tiermedizin fort. Im Sommer 1970 bestand ich die Tierärztliche Vorprüfung, im Herbst 1973 die Tierärztliche Prüfung.

Am 7. 11. 1973 erhielt ich die Approbation als Tierarzt vom Bayerischen Staatsministerium des Innern in München.

Ich bin mit der Tierärztin Hanna-Marie Piehler, geb. Himstedt verheiratet und Vater dreier Kinder.

